



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 696 35 799 T2 2006.07.20

(12) Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 816 462 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 696 35 799.2

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/JP96/00695

(96) Europäisches Aktenzeichen: 96 906 065.6

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1996/028519

(86) PCT-Anmeldetag: 15.03.1996

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 19.09.1996

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 07.01.1998

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 08.02.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20.07.2006

(51) Int Cl.⁸: C09J 167/02 (2006.01)

C09J 7/02 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

C09J 169/00 (2006.01)

C08G 18/44 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

8484695	15.03.1995	JP
21242595	28.07.1995	JP
23332195	17.08.1995	JP
26227595	15.09.1995	JP
26227695	15.09.1995	JP
31988495	08.12.1995	JP
794396	22.01.1996	JP
794496	22.01.1996	JP
3379296	21.02.1996	JP
4440696	01.03.1996	JP

(73) Patentinhaber:

Nitto Denko Corp., Ibaraki, Osaka, JP

(74) Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

TOKUNAGA, Yasuyuki, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
ANDO, Masahiko, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
YAMANAKA, Takeshi, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
HIKOSAKA, Waka, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
KOJIMA, Makoto, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
KOUNO, Shin-ichi, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
MASHIKO, Hiroaki, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
WADA, Hiroshi, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
YAMAMOTO, Hiroshi, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
SOEDA, Yoshikazu, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
MATSUOKA, Naoki, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
KUME, Katsuya, Ibaraki-shi Osaka 567, JP;
KURAMOTO, Mitsuo, Ibaraki-shi Osaka 567, JP

(54) Bezeichnung: DRUCKEMPFFINDLICHE KLEBSTOFFZUSAMMENSETZUNG UND DARAUS HERGESTELLTE DRUCKEMPFFINDLICHE KLEBEFOLIEN UND DICHUNGSMASSE, VERSTRÄRKUNGSFOLIEN UND DRUCKEMPFFINDLICHE KLEBEFOLIEN ZUM DRUCKEN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, welche bei Raumtemperatur nicht-druckempfindlich klebend oder geringfügig druckempfindlich klebend (klebrigkeitsfrei) ist, druckempfindliche Klebefolien, hergestellt aus der vorstehend genannten Zusammensetzung im Zustand einer Folienform, einer Band-, bzw. Streifenform, etc., sowie ein Dichtungsmaterial, eine Verstärkungsfolie und eine druckempfindliche Klebefolie zur Verwendung für das Bedrucken.

[0002] Ein druckempfindlicher Klebstoff besitzt gewöhnlich bei Raumtemperatur ein elastisches Speichermodul $[G']$ von etwa 10 N/cm^2 ($1 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger, wie beschrieben in D. Satas, Adhesive Age, 31(9), 28 (1988). Wenn das elastische Speichermodul eines druckempfindlichen Klebstoffs bei Raumtemperatur erhöht wird, wird der druckempfindliche Klebstoff zu hart und wird nicht-klebend. Dies liegt daran, dass der Mikrokontakt zwischen dem druckempfindlichen Klebstoff und dem Klebepartner im Anhaftungsschritt nicht hinreichend zustande kommt, wie etwa bei einem Verpackungsfilm für Lebensmittel, bei dem die Verpackungsfilme visuell (optisch) aneinander anhaften, sich jedoch keine tatsächliche Anhaftung zeigt.

[0003] Da jedoch ein konventioneller druckempfindlicher Klebstoff, der in einem klebrigen Zustand Weichheit besitzt, auch Klebrigkeit aufweist, haftet der druckempfindliche Klebstoff rasch an. Es ist jedoch nicht einfach, den druckempfindlichen Klebstoff, der durch leichtes Inkontaktbringen angeheftet wird, wieder abziehen, weshalb eine Korrektur der Position schwierig ist. Auch beim Schneiden, Stanzen, etc. einer druckempfindlichen Klebefolie besteht das Problem, dass die Verarbeitungskante mit dem druckempfindlichen Klebstoff befleckt wird.

[0004] Wenn das elastische Speichermodul des druckempfindlichen Klebstoffs erhöht wird, um diese Probleme zu lösen, so wird die Klebeeigenschaft zusammen mit der Klebrigkeit verringert, wie oben beschrieben, und somit wird das Ankleben an einen Klebepartner schwierig, wenn es keine unterstützenden Mittel zum Ankleben, wie etwa eine Hitzebehandlung, gibt.

[0005] Wie oben angemerkt, ist ein druckempfindlicher Klebstoff, der eine hohe Elastizität und keine druckempfindliche Anhaftung oder eine geringfügige druckempfindliche Anhaftung besitzt (klebrigkeitsfrei ist), die in der Lage ist, eine Minderung der Anhaftungsverarbeitbarkeit zu verhindern und der außerdem hervorragend hinsichtlich der Anhaftung ist, bisher noch nicht gefunden worden.

[0006] Die US-A-5,229,207 betrifft eine mit klebendem Rücken versehene Filmstruktur, umfassend eine dünne flexible Unterlage, die eine Klebstoffschicht trägt, über die die Filmstruktur dauerhaft an einen Träger gebunden werden kann, der monomeren Weichmacher enthält. Dieser Kunststoff enthält ein Gemisch aus etwa 10 bis 99 Gewichts-% eines acrylischen Latexklebstoffs und 1 bis 90% an hitzeaktivierbarem Urethan-Latex-Klebstoff.

[0007] Die FR-A-2250804 betrifft eine Klebstoffzusammensetzung, die als Bindemittel eine Zusammensetzung enthält, umfassend (A) ein Hydroxypolyesterurethan, das von einem gesättigten Polyester abgeleitet ist, mit einem Molekulargewicht oberhalb von etwa 600, von 0 bis 400 Mol-%, bezogen auf den Polyester, eines Diolketten-Verlängerungsmittels mit einem Molekulargewicht zwischen etwa 62 und etwa 300, und ein organisches Polyisocyanat, und (B) ein Polymer, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus (i) Copolymeren von Styrol und/oder α -Methylstyrol mit wenigstens einem weiteren olefinisch ungesättigten Monomer, und (ii) Gemische von (i) mit einem gummiartigen elastischen Polymer, wobei das Gewichtsverhältnis von Komponente (A) zu Komponente (B) zwischen 1:0,5 und 1:3 beträgt.

[0008] Die EP-A-533275 offenbart Klebstoffzusammensetzungen, die erhalten werden aus Diol-terminierten Polycarbonaten durch daran erfolgende Ankopplung von Diisocyanat, optional gefolgt von der Umsetzung mit μ -Alkylgamma-aminoalkylenalkoxysilanen.

[0009] Die JP-A-4342785 betrifft einen Polyestercarbonat-basierten Polyurethanklebstoff, der erhalten wird durch die Reaktion zwischen (A) einem Polyestercarbonatpolyol und (B) einem organischen Diisocyanat.

[0010] Die JP-A-3243679 offenbart eine acrylische Klebstoffzusammensetzung, umfassend ein Copolymer, das hergestellt wird, indem man folgende Komponenten copolymerisiert: (A) ein Monomer, wie etwa 2-Ethylhexylacrylat, (B) ein Makromonomer und (C) eine ungesättigte Carbonsäure.

[0011] Die JP-A-6234821 betrifft eine Klebmittelzusammensetzung, die 100 Gewichtsanteile eines Block-Co-

polymers und 20 bis 200 Gewichtsanteile eines Tackifiers umfasst.

[0012] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen, die eine exzellente Anhaftung zeigt, wobei diese eine hohe Elastizität und Klebrigkeitsfreiheit bei etwa Raumtemperatur zeigt und somit die Bearbeitbarkeit beim Kleben und die Anhaftung sowie eine druckempfindliche Klebefolie mit dieser Zusammensetzung erfolgreich realisiert.

[0013] Eine weitere Zielsetzung der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung und der druckempfindlichen Klebefolien unter Verwendung der Zusammensetzung, die exzellent in ihrer Haltbarkeit, Hitzebeständigkeit, etc. sind und weiterhin die Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung und der druckempfindlichen Klebefolien unter Verwendung der Zusammensetzung, die außerdem – zusätzlich zu der Haltbarkeit, wie etwa der Hitzebeständigkeit, Wetterfestigkeit, etc. – hervorragende selbstklebende Eigenschaften haben.

[0014] Eine weitere Zielsetzung der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung und der druckempfindlichen Klebefolien unter Verwendung der Zusammensetzung, die eine gute Anhaftung an verschiedene Klebpartner zeigen und hervorragend hinsichtlich ihrer Kriecheigenschaften und ihrer langfristigen Haltbarkeit sind, und ebenso die Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung und der druckempfindlichen Klebefolie unter Verwendung der Zusammensetzung, die die Kriechfestigkeit und die Anhaftung in einem hohen Temperaturbereich zufriedenstellend erfüllen und exzellent bei der Schockfestigkeit in einem Niedrig-Temperaturbereich sind.

[0015] Weiterhin besteht eine wiederum andere Zielsetzung der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebefolien mit Verwendung eines Release Liners, der nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist und somit geeignet für Computer-Instrumente ist, die durch das Vorhandensein eines Silikons zum Verursachen von Problemen neigen, und insbesondere in der Bereitstellung der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebefolien, die hervorragend in der Ablösungseigenschaft des oben beschriebenen Liners sind und eine gute Klebekraft zeigen.

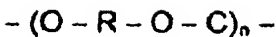
[0016] Eine wiederum andere Zielsetzung der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung druckempfindlicher Klebefolien, die zu einer Rollenform aufgewickelt werden können, ohne dass ein Release Liner verwendet wird, und die als druckempfindliche Klebefolien, die praktisch keine Silikonverbindung enthalten, geeignet für Anwendungen wie etwa bei Computer-Instrumenten sind.

[0017] Diese Zielsetzungen werden verwirklicht durch die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, die druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 9, das Dichtungsmaterial nach Anspruch 11, die Verstärkungsfolie nach Anspruch 14, die bedruckbare druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 20 und das Druckverfahren nach Anspruch 27.

[0018] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

[0019] Durch die Auswahl eines spezifischen Polymers zur Herstellung eines druckempfindlichen Klebstoffs und durch Quervernetzen des Polymers kann eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit spezifischen Werten für das elastische Speichermodul und die Klebekraft bei Raumtemperatur erhalten werden, wobei die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung eine gute Adhäsion zeigt und dabei eine hohe Elastizität besitzt und klebrigkeitsfrei ist. Dabei ist außerdem entdeckt worden, dass eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die – zusätzlich zu ihrer Haltbarkeit, wie etwa Hitzebeständigkeit und Wetterfestigkeit – hervorragend in ihrer selbstklebenden Eigenschaft ist, erhalten werden kann, indem man die Lösungsmittel-unlösliche Komponente des Polymers spezifiziert.

[0020] Somit stellt die vorliegende Erfindung eine druckempfindliche Zusammensetzung bereit, bei der das elastische Speichermodul $[G']$ bei Raumtemperatur wenigstens 20 N/cm^2 ($2 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) beträgt und bei der die Klebekraft bei Raumtemperatur wenigstens $9,81 \text{ N/20 mm}$ (1 kg/20 mm) Breite beträgt, insbesondere eine druckempfindliche Zusammensetzung, die ein Polymer umfasst, das eine Polycarbonatstruktur aufweist, mit einer Wiederholungseinheit, die dargestellt ist durch die folgende Formel:



wobei R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen ist. Dabei umfasst das Polymer zum Aufbau der druckempfindlichen Zusammensetzung und insbesondere einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung einen Polyester, der ein gewichtsmittleres Molekulargewicht von wenigstens 10.000 besitzt und der aus Diolkomponenten synthetisiert wird, diese unverzichtbar beinhaltend Polycarbonatdiol und Dicarbonsäurebestandteile, die unverzichtbar eine Dicarbonsäure mit einer aliphatischen Kohlenwasserstoffgruppe von 2 bis 20 Kohlenstoffatomen oder eine alicyclische Kohlenwasserstoffgruppe als molekulare Struktur beinhalten. Außerdem wird gemäß der vorliegenden Erfindung weiterhin eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt, die den oben beschriebenen Aufbau besitzt, wobei die Lösungsmittel-unlösliche Komponente 1 bis 30 Gewichts-% ausmacht und wobei die Selbstklebekraft wenigstens 19,6 N/20 mm (2,0 kg/20 mm) Breite beträgt.

[0021] Durch Kombinieren des Polymers mit der oben beschriebenen Polycarbonatstruktur und eines spezifischen acrylischen Polymers können eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit guten Klebeeigenschaften an verschiedene Klebpartner und exzellenten Kriecheigenschaften und lange andauernder Haltbarkeit erhalten werden.

[0022] Somit wird gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt, die zusammen mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur ein acrylisches Polymer umfasst, das eine Glasübergangstemperatur von nicht mehr als -10°C besitzt, in einer Menge von 10 bis 90 Gewichts-% der Gesamtmenge des oben beschriebenen Polymers und des acrylischen Polymers.

[0023] Weiterhin kann durch die Kombination des oben beschriebenen Polymers mit der Polycarbonatstruktur und eines spezifischen Harzes eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung erhalten werden, die die Kriechfestigkeit und die Anhaftung in einem hohen Temperaturbereich zufriedenstellend erfüllt und hervorragend hinsichtlich der Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur ist. Somit wird gemäß einem wiederum anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt, die zusammen mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur ein Harz umfasst, das einen Erweichungspunkt von wenigstens 80°C besitzt, in einer Menge von 10 bis 50 Gewichts-% der Gesamtmenge des oben beschriebenen Polymers und des Harzes.

[0024] Weiterhin kann die vorliegende Erfindung druckempfindliche Klebefolien bereitstellen, die die oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen verschiedener Ausgestaltungen, ausgeformt zu einer Folienform, einer Bandform, etc. aufweisen, d.h. die druckempfindlichen Klebefolien besitzen eine Schicht, die jeweils aus der/den oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung(en) der verschiedenen Ausgestaltungen zusammengesetzt ist. Bei solchen druckempfindlichen Klebefolien wird allgemein ein Release Liner an der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht angeheftet. Die vorliegenden Erfinder haben entdeckt, dass als Release Liner ein Release Liner verwendet werden kann, der aus einem Polyethylenfilm, einem Polypropylenfilm, etc., besteht, und der nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist. Das bedeutet, dass eine druckempfindliche Klebefolie, die eine hervorragende Ablösungseigenschaft des Release Liners und eine gute Klebekraft besitzt, aufgrund der Eigenschaften der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung erhalten werden kann. Es ist somit entdeckt worden, dass druckempfindliche Klebefolien, die geeignet sind für Computer-Instrumente etc., die aufgrund des Vorhandenseins eines Silikons zum Verursachen von Problemen neigen, bereitgestellt werden können.

[0025] Somit werden gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung druckempfindliche Klebefolien bereitgestellt, die jeweils die Schicht aufweisen, die aus den jeweiligen, oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen unterschiedlicher Ausgestaltung aufgebaut ist, und angeheftet an der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht einen Release Liner besitzt, der nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist. Insbesondere werden druckempfindliche Klebefolien bereitgestellt, bei denen der oben beschriebene Release Liner, der nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist, ein Polyolefinfilm ist, der aus Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer oder einem Gemisch hiervon zusammengesetzt ist, oder ein Film, dessen Oberfläche mit dem Olefin gemäß obiger Beschreibung behandelt ist, und wobei die Ablösekraft des Release Liners 1,96 N/50 mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger

beträgt.

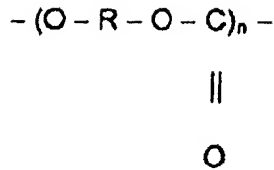
[0026] Die vorliegenden Erfinder haben außerdem entdeckt, dass im Falle der Ausbildung einer jeden der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen verschiedener Ausgestaltung auf der Oberfläche eines Basismaterials eine druckempfindliche Klebefolie mit einer guten Ablösungseigenschaft zwischen der Schicht aus der druckempfindlichen Zusammensetzung und der Rückseite des Basismaterials, die somit ohne Einlegen eines Release-Liners in Rollenform aufgewickelt werden kann, erhalten werden kann, wenn wenigstens die Rückseite des Basismaterials mit einem Polyolefin, wie etwa einem Polyethylen, Polypropylen, etc. versehen ist. Aufgrund der hier vorliegenden druckempfindlichen Klebefolien haben diese keine Release Liner, und es ist unnötig, eine Silikon-Ablösungsbeschichtung auf die Rückseite von deren jeweiligem Basismaterial aufzutragen, sodass die druckempfindlichen Klebefolien der vorliegenden Erfindung als druckempfindliche Klebefolien praktisch ohne Silikonverbindungen für Computerinstrumente etc. verwendet werden können, die durch ein Vorhandensein von Silikon Probleme verursachen können.

[0027] Bei der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung beträgt das elastische Speichermodul $[G']$ bei Raumtemperatur 20 N/cm^2 ($2 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr, bevorzugt 30 N/cm^2 ($3 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr, besonders bevorzugt 50 N/cm^2 ($5 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr, und üblicherweise 500 N/cm^2 ($5 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger. Dabei zeigt die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung keine hohe Klebrigkeit als druckempfindlicher Klebstoff und haftet in einer kurzen Zeit von etwa einigen wenigen Sekunden kaum an. Dementsprechend, wenn nur eine kurze Zeit nach der Anheftung vergangen ist, kann die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung einmal abgeschält und dann wieder angeheftet werden, und die Anheftungsposition kann korrigiert werden, ohne einen Anheftungspartner zu verletzen. Auch beim Schneiden der druckempfindlichen Klebefolie haftet der druckempfindliche Klebstoff nicht an der Schneidkante an und hinterlässt keine Flecken an der Kante, da der druckempfindliche Kleber nicht in einer kurzen Zeit anhaftet.

[0028] Außerdem, obwohl die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung eine hohe Elastizität besitzt und „klebrigkeitsfrei“ gemäß obiger Beschreibung ist, besitzt die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bei Raumtemperatur eine Klebekraft von mindestens $9,81 \text{ N/20 mm}$ (1 kg/20 mm) Breite, bevorzugt von mindestens $14,7 \text{ N/20 mm}$ ($1,5 \text{ kg/20 mm}$) Breite und gewöhnlich von $98,1 \text{ N/20 mm}$ (10 kg/20 mm) Breite oder weniger, und ist mit den einzigartigen und nützlichen Eigenschaften ausgestattet, eine hohe Klebekraft zu besitzen, ohne dabei einen komplizierten Schritt, wie etwa eine Hitzebehandlung, zu benötigen. Die hervorragende Wirkung, sowohl der Bearbeitbarkeit beim Kleben als auch der Anheftung zufriedenstellend zu genügen, was bei konventionellen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen schwierig ist, kann aus diesen Eigenschaften erhalten werden.

[0029] Bei einer solchen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung ist es bevorzugt, dass das elastische Speichermodul $[G']$ bei -30°C 300 N/cm^2 ($3 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger beträgt, bevorzugt 200 N/cm^2 ($2 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger, und üblicher Weise 50 N/cm^2 ($5 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr. In diesem Fall kann die Wirkung erhalten werden, dass die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung hervorragend hinsichtlich ihrer Schockfestigkeit bei niedriger Temperatur ist. Es ist außerdem bevorzugt, dass das elastische Speichermodul $[G']$ bei 80°C 10 N/cm^2 ($1 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr beträgt, bevorzugt 30 N/cm^2 ($3 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr, und für gewöhnlich 50 N/cm^2 ($5 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger, wobei die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung in diesem Fall eine hohe Kohäsionskraft bei einer Temperatur in der Höhe von 80°C zeigt, sodass hervorragende Eigenschaften zusammen mit der Klebekraft und der Haltekraft erhalten werden.

[0030] Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung besitzt keine speziellen Einschränkungen hinsichtlich der Zusammensetzung, solange die Zusammensetzung das oben beschriebene elastische Speichermodul $[G']$ und die oben beschriebene Klebekraft besitzt. Es wird jedoch bevorzugt eine Zusammensetzung verwendet, die erhalten wird, indem man ein Quervernetzungsmittel, wie etwa eine Polycyanatverbindung etc. zu einem Polymer hinzu gibt, um den druckempfindlichen Klebstoff aufzubauen und eine Quervernetzungsbehandlung durchzuführen, wobei das oben spezifizierte elastische Speichermodul $[G']$ und die oben spezifizierte Klebekraft als ein Ergebnis der Auswahl des Polymers, des Ausmaßes der Quervernetzungsbehandlung und der gleichen erhalten werden. Im Hinblick auf das Polymer zum Aufbau des druckempfindlichen Klebstoffs ist dies ein Polymer mit der Wiederholungseinheit, die durch die folgende Formel dargestellt ist, wobei das Polymer eine Polycarbonatstruktur besitzt:

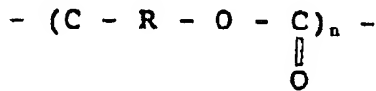


worin R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen ist.

[0031] Das Polymer beinhaltet einen Polyester, der aus einem Polycarbonatdiol (oder dem Derivat hiervon) und einer Dicarbonsäure (oder dem Derivat hiervon) synthetisiert wird, einen Polyester, der aus einer Polycarbonat-Dicarbonsäure und einem Diol synthetisiert wird, ein Polyurethan, das aus einem Polycarbonatdiol und einem Diisocyanat synthetisiert wird, etc., wobei bei diesen Polymeren der Polyester, der aus einem Polycarbonatdiol und einer Dicarbonsäure synthetisiert wird, bevorzugt ist.

[0032] Der Polyester dieser Art besitzt ein gewichtsmittleres Molekulargewicht von wenigstens 10.000, bevorzugt von wenigstens 30.000, und besonders bevorzugt von wenigstens 50.000 (für gewöhnlich nicht mehr als 300.000), synthetisiert aus Diolkomponenten, die unverzichtbar ein Polycarbonatdiol und Dicarbonsäurebestandteile enthalten, die wiederum unverzichtbar eine Dicarbonsäure mit einem aliphatischen Kohlenwasserstoff von 2 bis 20 Kohlenstoffatomen oder einen alicyclischen Kohlenwasserstoff als molekulare Struktur enthalten.

[0033] Das in diesem Fall verwendete Polycarbonatdiol ist ein Diol mit der Wiederholungseinheit, die dargestellt ist durch die folgende Formel:



wobei R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen darstellt. Das zahlenmittlere Molekulargewicht des Diols beträgt bevorzugt wenigstens 400, bevorzugter wenigstens 900 (gewöhnlich nicht mehr als 10.000).

[0034] Ein solches Polycarbonatdiol beinhaltet Polyhexamethylencarbonatdiol, Poly(3-methylpentencarbonat)diol, Polypropylencarbonatdiol, etc., ein Gemisch hiervon und ein Copolymer hieraus. Als kommerziell erhältliche Produkte des Polycarbonatdiols gibt es unter den folgenden Handelsnamen: „PLACCEL CD205PL“, „PLACCEL CD208PL“, „PLACCEL CD210PL“, „PLACCEL CD220PL“, „PLACCEL CD205“, „PLACCEL CD208“, „PLACCEL CD210“, „PLACCEL CD220“, „PLACCEL CD205HL“, „PLACCEL CD208HL“, „PLACCEL CD210HL“, „PLACCEL CD220HL“, etc., hergestellt von DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.

[0035] Als Diolkomponenten können, zusätzlich zu dem oben beschriebenen Polycarbonatdiol, wenn nötig andere Komponenten, wie etwa geradkettige und verzweigte Diolkomponenten (z.B. Ethylenglykol, Propylenglykol, Butandiol, Hexandiol, Octandiol, Decandiol und Octadecandiol) in Kombination verwendet werden. Es ist bevorzugt, dass die verwendete Menge dieses/dieser anderen Diols/Diöle nicht mehr als 50 Gewichts-%, und bevorzugt nicht mehr als 30 Gewichts-% der Gesamtmenge der Diolkomponenten ausmacht. Außerdem kann eine kleine Menge an Polyolkomponente(n), drei-funktionell oder höher, hinzugegeben werden, um das Molekulargewicht des Polymers zu erhöhen.

[0036] Außerdem besitzt die Dicarbonsäurekomponente eine aliphatische Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen oder eine alicyclische Kohlenwasserstoffgruppe, wobei die vorstehend genannte Kohlenwasserstoffgruppe geradkettig oder verzweigt sein kann. Spezifische Beispiele hierfür sind Bernsteinsäure, Methylbernsteinsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, 1,12-Dodecandisäure, 1,14-Tetradecandisäure, Tetrahydrophthalsäure, Endomethylenetetrahydrophthalsäure, die Säureanhydride und niederen Alkylester dieser Säuren, etc.

[0037] Bei der Dicarbonsäure ist es bevorzugt, dass die Dicarbonsäure mit der aliphatischen Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen oder mit der alicyclischen Kohlenwasserstoffgruppe als molekularer Struktur einzeln verwendet wird, jedoch kann je nach Fall eine Dicarbonsäure mit einer aromatischen Kohlenwasserstoffgruppe als molekularer Struktur zusammen mit der vorstehend genannten Dicarbonsäure verwendet werden. Es ist besser, wenn die verwendete Menge der Dicarbonsäure mit der aromatischen Kohlen-

wasserstoffgruppe als molekularer Struktur 50 Gewichts-% oder weniger ausmacht, besonders bevorzugt eine Menge von nur 30 Gewichts-% oder weniger. Zum Zwecke der Erhöhung des Molekulargewichts des zu synthetisierenden Polyesters, kann außerdem eine kleine Menge an drei-funktionellen oder höherfunktionellen Carbonsäurebestandteilen hinzu gegeben werden.

[0038] Der Polyester wird erhalten, indem man die Diolkomponente und die Dicarbonsäurekomponente gemäß obiger Beschreibung einer Veresterungsreaktion in Abwesenheit oder Gegenwart eines geeigneten Katalysators gemäß einem gewöhnlichen Verfahren unterzieht. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass die Diolkomponente und die Dicarbonsäurekomponente einer äquimolaren Reaktion unterzogen werden, jedoch kann die Reaktion auch durchgeführt werden, in dem man einen der beiden Partner in einer Überschussmenge verwendet, um die Veresterungsreaktion zu beschleunigen.

[0039] Es ist erstrebenswert, wenn der so erhaltene Polyester das oben beschriebene Molekulargewicht besitzt. Dies erklärt sich daraus, dass der hochgradig quervernetzte, druckempfindliche Klebstoff, wenn das Molekulargewicht des Polyesters zu niedrig ist, eine hohe Quervernetzungsichte besitzt und somit eine sehr harte Eigenschaft; im Gegensatz ist der Versuch zur Verringerung der Quervernetzungsichte nicht erstrebenswert hinsichtlich der Hitzebeständigkeit, etc., was auf das niedrige Molekulargewicht der nicht quervernetzten Bestandteile zurückgeht.

[0040] Bei der vorliegenden Erfindung wird die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, bei der das elastische Speichermodul $[G']$ bei Raumtemperatur und die Klebekraft die oben beschriebenen Bereiche erreicht, für gewöhnlich dadurch gebildet, dass man ein solches Polymer mit der Polycarbonatstruktur, wie etwa den Polyester, einer Quervernetzungsbehandlung durch ein geeignetes Mittel unterzieht. In diesem Fall kann das Quervernetzungsmittel beliebig sein, jedoch umfasst ein allgemeines Verfahren die Verwendung einer polyfunktionellen Verbindung, wie etwa einer Polyisocyanatverbindung, einer Epoxy-Verbindung, einer Aziridin-Verbindung, einer Metallchelate-Verbindung und einer Metallaikoxid-Verbindung als Quervernetzungsmittel und die Quervernetzung des Polymers durch Umsetzen des Polymers (der darin enthaltenen Hydroxygruppe und der Carboxylgruppe) und der polyfunktionellen Verbindung. Als polyfunktionelle Verbindung ist eine Polyisocyanatverbindung besonders bevorzugt.

[0041] Die Polyisocyanatverbindung beinhaltet niedere aliphatische Polyisocyanate, wie etwa Ethylendiisocyanat, Butylendiisocyanat, Hexamethylendiisocyanat, etc.; alicyclische Polyisocyanate, wie etwa Cyclopentylendiisocyanat, Cyclohexylendiisocyanat, Isophorondiisocyanat, etc.; aromatisches Polyisocyanat, wie etwa 2,4-Tolylendiisocyanat, 4,4'-Diphenylmethandiisocyanat, Xylylendiisocyanat, etc.

[0042] Als weitere Polyisocyanatverbindung werden das Tolylendiisocyanat-Additionsprodukt von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.), das Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukt von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) etc. ebenfalls verwendet.

[0043] Diese polyfunktionellen Verbindungen werden einzeln oder als Gemisch aus zwei oder mehr verwendet. Die davon verwendete Menge wird sorgfältig gemäß dem Gleichgewicht mit dem quer zu vernetzenden Polymer und der Anwendungsnutzung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung ausgewählt, jedoch ist es im Allgemeinen besser, die Quervernetzungsbehandlung so durchzuführen, dass 0,5 Gewichtsanteile oder mehr, und bevorzugt etwa 1 bis 5 Gewichtsanteile der polyfunktionellen Verbindung(en) pro 100 Gewichtsanteilen des Polymers mit der Polycarbonatstruktur zusammengebracht werden. Eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, bei der der Gehalt der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente des Polymers 10 bis 90 Gewichts-%, bevorzugt 15 bis 80 Gewichts-%, und bevorzugter 20 bis 70 Gewichts-% beträgt, kann durch die Quervernetzungsbehandlung erhalten werden. Wenn der Gehalt der lösungsmittelunlöslichen Komponente des Polymers zu klein ist, so zeigt sich eine unzureichende Kohäsionskraft des druckempfindlichen Klebstoffs, und hinreichende Werte für das Elastizitätsmodul, die Hitzebeständigkeit und die Langlebigkeit können nicht erreicht werden.

[0044] Als weiteres Mittel der Quervernetzung gibt es ein Verfahren zum Zusammenbringen eines polyfunktionellen Monomers als Quervernetzungsmittel mit dem Polymer und Quervernetzen des Polymers durch Elektronenstrahlen, etc. Das polyfunktionelle Monomer beinhaltet Ethylenglykol-(Meth)acrylat, Pentaerythritol-Tri(meth)acrylat, Tetramethylolmethan-Tetra(meth)acrylat, Trimethylolpropan-Tri(meth)acrylat, etc. Es ist besser, wenn die verwendete Menge des polyfunktionellen Monomers 1 bis 5 Gewichtsanteile beträgt, bevorzugt 2 bis 4 Gewichtsanteile pro 100 Anteilen des oben beschriebenen Polymers, sodass die Lösungsmittel-unlösliche Komponente des Polymers nach dem Quervernetzen durch Elektronenstrahlen etc. einen Wert

aufweist, der in den oben beschriebenen Bereich fällt.

[0045] Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung wird unter Verwendung des oben beschriebenen Polymers mit der Polycarbonatstruktur als Basispolymer und Quervernetzen des Polymers, gewöhnlich durch die oben beschriebenen Mittel, ausgebildet. Dabei kann die Zusammensetzung mit einem bekannten, konventionellen Tackifier zusammengebracht werden, und sie kann weiterhin in beliebiger Weise verschiedene Zusätze enthalten, wie etwa einen anorganischen oder organischen Füllstoff, ein Metallpulver, ein Pigmentpulver, etc., ein körniges Material, ein folienförmiges Material, ein Antioxidans, einen Weichmacher, etc.

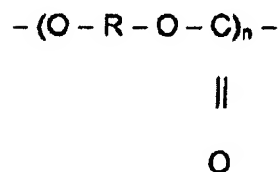
[0046] Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung zeigt eine hohe Klebekraft und hat dabei ein hohes Elastizitätsmodul und ist bei Raumtemperatur klebrigkeitsfrei. Weiterhin, wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente durch die Quervernetzungsbehandlung des Polymers auf den Bereich von 1 bis 30 Gewichts-%, bevorzugt von 2 bis 15 Gewichts-% eingestellt wird, so zeigt die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung eine exzellente selbstklebende Eigenschaft zusätzlich zu der Dauerhaftigkeit, wie etwa der Hitzebeständigkeit oder der Wetterfestigkeit. Das bedeutet, dass die vorliegende Erfindung eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitstellen kann, die eine Selbstklebekraft von 19,6 N/20 mm (2,0 kg/20 mm) Breite oder mehr besitzt, bevorzugt von 24,5 bis 98,1 N/20 mm (2,5 bis 10 kg/20 mm) Breite. In diesem Fall, wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente des Polymers gemäß obiger Beschreibung weniger als 1 Gewichts-% ausmacht, so ist die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit, wie etwa der Hitzebeständigkeit, der Wetterfestigkeit, etc. geringerwertig, und wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente mehr als 30 Gewichts-% ausmacht, so ist die hohe Selbstklebekraft gemäß obiger Beschreibung schwer zu erreichen.

[0047] Weiterhin sind druckempfindliche Klebstoffe, die durch Zugabe eines Tackifiers, eines Weichmachers, etc. zu einem natürlichen Gummi, einem synthetischen Gummi etc. hergestellt wurden, bisher bekannt als druckempfindliche Klebstoffe mit einer Selbstklebe-Eigenschaft zum Bündeln von frischem Gemüse oder Blumenarrangements, wie offenbart in der JP-A-54-96539 und der JP-A-56-26968 (der Begriff „JP-A“, wie er hier verwendet wird, bezeichnet eine nicht geprüfte, veröffentlichte japanische Patentanmeldung). Jedoch, da diese druckempfindlichen Klebstoffe hinsichtlich ihrer Wetterfestigkeit und Hitzebeständigkeit geringerwertig sind, sind sie niemals bei Außenanwendungen oder bei Anwendungen, die eine lang andauernde Verlässlichkeit als Industriematerialien erfordern, zum Einsatz gekommen. Da diese druckempfindlichen Klebstoffe eine Klebrigkeit (druckempfindliche Klebeeigenschaft) aufweisen, besteht außerdem das Problem, dass der druckempfindliche Klebstoff vor und nach der Bindung an den Händen und Fingern, an Artikeln etc. anhaftet. Demgegenüber verursacht die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung kein derartiges Problem.

[0048] Weiterhin ist das Entfernen schwierig, wenn eine Entfernung nach der Selbst-Anhaftung erforderlich ist, und es wird ein Schneiden des druckempfindlichen Klebebandes nötig, um die Bündelung zu lösen. Beim Schneiden besteht die Möglichkeit, den gebündelten Artikel zu beschädigen.

[0049] Bei der druckempfindlichen Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung ist das Polymer mit der spezifischen Polycarbonatstruktur als Hauptkomponente enthalten. Durch Quervernetzen des Polymers bis zu einem spezifischen Grad zeigt die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung praktisch keine Klebrigkeit (d.h. keine oder nur eine geringe Klebrigkeit bei Raumtemperatur), besitzt jedoch eine hervorragende Selbstanhaftung und kann entfernt werden.

[0050] Das heißt, die vorliegende Erfindung stellt eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereit, die als Hauptbestandteil ein Polymer mit einer Polycarbonatstruktur umfasst, wobei die Polycarbonatstruktur eine Wiederholungseinheit aufweist, die durch die folgende Formel dargestellt ist:



wobei R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe von 2 bis 20 Kohlenstoffatomen darstellt, wobei die Selbstklebekraft wenigstens 0,98 N/20 mm (100 g/20 mm) Breite beträgt und wobei die Selbstklebekraft nicht höher als 19,6 N/20 mm (2.000 g/20 mm) Breite ist, und insbesondere die oben beschriebene druck-

empfindliche Klebstoffzusammensetzung, bei der das vorstehend genannte Polymer quervernetzt ist und bei der die Lösungsmittel-unlösliche Komponente 60 bis 95 Gewichts-% ausmacht.

[0051] Weiterhin stellt die vorliegende Erfindung eine druckempfindliche Klebefolie bereit, umfassend ein Basismaterial, das an einer Oberfläche oder beiden Oberflächen hiervon eine Schicht aufweist, die aus der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung aufgebaut ist.

[0052] Bei der vorliegenden Erfindung wird eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die im Wesentlichen keine Klebrigkeit (d.h. keine oder nur eine leichte Klebrigkeit bei Raumtemperatur) zeigt, jedoch eine gute Selbst-Anhaftung besitzt und hervorragend in ihrer Entfernbarekeit ist, erhalten, indem man ein solches Polymer mit der Polycarbonatstruktur, wie etwa einen Polyester, bis zu einem spezifischen Niveau quervernetzt. In diesem Fall ist das Ausmaß der Quervernetzung bevorzugt so, dass sich die Lösungsmittel-unlösliche Komponente im Bereich von 60 bis 95 Gewichts-% befindet, bevorzugter von 65 bis 90 Gewichts-%. Wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente weniger als 60 Gewichts-% ausmacht, so wird keine hinreichende Entfernbarekeit erhalten, und wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente mehr als 95 Gewichts-% ausmacht, so wird die Selbstklebekraft verringert. Somit sind beide Fälle nicht erstrebenswert.

[0053] Bei dem Quervernetzungsverfahren ist das Quervernetzungsmittel dasselbe, wie oben beschrieben, und diese Quervernetzungsmittel können alleine oder als Gemisch von zwei oder mehr verwendet werden. Die davon verwendete Menge wird gemäß dem Gleichgewicht mit dem quer zu vernetzenden Polymer sorgfältig ausgewählt. Im allgemeinen ist es besser, wenn das Verhältnis des oben beschriebenen Quervernetzungsmittels etwa 2 bis 10 Gewichtsanteile zu 100 Gewichtsanteilen des Polymers ausmacht. Die Verwendung des Quervernetzungsmittels in einem solchen Verhältnis ermöglicht eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit einer Lösungsmittelunlöslichen Komponente, die in den oben beschriebenen Bereich fällt.

[0054] Als weiteres Mittel der Quervernetzung kann ein Verfahren verwendet werden, bei dem das polyfunktionelle Monomer gemäß obiger Beschreibung als ein wirkliches Quervernetzungsmittel zu dem Polymer hinzugegeben wird und das Polymer mittels Elektronenstrahlen etc. quervernetzt wird. Die verwendete Menge des polyfunktionellen Monomers wird gemäß dem Gleichgewicht mit dem quer zu vernetzenden Polymer und weiterhin im Hinblick auf die Nutzungsanwendung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung sorgfältig ausgewählt. Im allgemeinen ist es besser, wenn das Verhältnis des polyfunktionellen Monomers wenigstens 3 Gewichtsanteile (gewöhnlich bis zu etwa 10 Gewichtsanteilen) zu 100 Gewichtsanteilen des Polymers ausmacht. Durch die Verwendung des polyfunktionellen Monomers in einem solchen Mengenverhältnis kann eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit einer Lösungsmittelunlöslichen Komponente, die in den oben beschriebenen Bereich fällt, erhalten werden.

[0055] Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung wird hergestellt, indem man das oben beschriebene Polymer gemäß obiger Beschreibung der Quervernetzungsbehandlung unterzieht. Es besitzt eine derartige Selbstklebekraft und Entfernbarekeit, dass die Selbstklebekraft 0,98 N/20 mm (100 g/20 mm) Breite oder mehr beträgt, bevorzugt 1,47 N/20 mm (150 g/20 mm) Breite oder mehr, und noch bevorzugter 1,96 N/20 mm (200 g/20 mm) Breite oder mehr (für gewöhnlich bis zu 14,7 N/20 mm (1.500 g/20 mm Breite)) beträgt, und dass die Klebekraft 19,6 N/20 mm (2.000 g/20 mm) Breite oder weniger, bevorzugt 17,64 N/20 mm (1.800 g/20 mm) Breite oder weniger, und bevorzugter 14,7 N/20 mm (1.500 g/20 mm) Breite oder weniger beträgt (für gewöhnlich bis zu 0,98 N/20 mm (100 g/20 mm)) Breite.

[0056] Wenn die Selbstklebekraft weniger als 0,98 N/20 mm (100 g/20 mm) Breite beträgt, so wird die Verlässlichkeit der Einheit oder Zusammenhaftung von Artikeln geringerwertig, und wenn die Klebekraft höher als 19,6 N/20 mm (2.000 g/20 mm) Breite ist, so wird das Entfernen schwierig.

[0057] Der Begriff „Selbstklebekraft“ bezeichnet bei dieser Beschreibung die Ablösekraft im Anfangsstadium, nachdem die druckempfindlichen, klebenden Oberflächen aneinander geklebt wurden, auf der anderen Seite bezeichnet der Begriff „Klebekraft“ die oben beschriebene Ablösekraft (Selbstklebekraft) nach Stehenlassen für einen Tag, wie in den später beschriebenen Arbeitsbeispielen.

[0058] Außerdem kann man bei der vorliegenden Erfindung dadurch, dass man zusammen mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur ein acrylisches Polymer mit einer Glasübergangstemperatur von -10°C oder weniger in einem Verhältnis von 10 bis 90 Gewichts-%, und bevorzugt von 15 bis 85 Gewichts-%, bezogen auf die Gesamtmenge des acrylischen Polymers und des oben beschriebenen Polymers verwendet, eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung erhalten, die eine gute Klebeeigenschaft an verschiedene Klebepartner zusätzlich zu den oben beschriebenen Eigenschaften besitzt und hervorragend hinsichtlich ihrer Kriechei-

genschaften und ihrer langfristigen Haltbarkeit ist.

[0059] Bislang ist ein acrylischer, druckempfindlicher Klebstoff, der keinen Tackifier enthält, schwach in seiner Klebeeigenschaft an Kunststoffe, während ein druckempfindlicher Klebstoff der acrylischen Reihe oder natürlichen Gummireihe, der einen Tackifier enthält, relativ gute Klebeeigenschaften an Kunststoffe aufweist, jedoch ein Problem hinsichtlich der Kriecheigenschaften und der langfristigen Haltbarkeit hat. Dem gegenüber werden bei der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung der vorliegenden Erfindung solche Probleme vermieden, und es kann ein druckempfindlicher Klebstoff bereitgestellt werden, der hinsichtlich seiner Klebeeigenschaft an verschiedene Klebpartner, insbesondere Kunststoffe, wie etwa Polycarbonat, acrylische Harze, etc., hervorragend ist, und der ebenso hinsichtlich seiner Kriecheigenschaften und seiner langfristigen Haltbarkeit exzellent ist.

[0060] Das hier zu verwendende acrylische Polymer ist ein Polymer, hergestellt aus Monomeren, die 50 bis 100 Gewichts-% eines (Meth)acrylats mit einer Alkylgruppe mit 4 bis 14 Kohlenstoffatomen enthalten; dabei wird ein acrylisches Polymer mit einer Glasübergangstemperatur von -10°C oder weniger, und besonders von -15°C oder weniger (gewöhnlich bis etwa -90°C) bevorzugt verwendet. Wenn der Glasübergangspunkt höher als -10°C ist, so ist die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung unerwünschter Weise hinsichtlich ihrer anfänglichen Klebekraft geringerwertig.

[0061] Das (Meth)acrylat mit einer Alkylgruppe mit 4 bis 14 Kohlenstoffatomen beinhaltet die Alkylester von (Meth)acrylsäure mit einer Alkylgruppe, wie etwa Butyl, Isobutyl, Isoamyl, Hexyl, Heptyl, 2-Ethylhexyl, Isooctyl, Isononyl, Lauryl oder Iso-Myristyl.

[0062] Im Fall der Verwendung eines solchen acrylischen Polymers in Kombination, ist es allgemein so, dass das acrylische Polymer und das Polymer mit der Polycarbonatstruktur separat synthetisiert werden, und die Polymere dann beide in einem Lösungszustand oder einem massiven Zustand gemischt werden, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung herzustellen. Je nach Fall jedoch kann die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung durch ein Verfahren hergestellt werden, bei dem man die Polymerisation zur Herstellung eines Polymers in einem weiteren Polymer durchführt, oder durch ein Verfahren, bei dem die gleichzeitige Polymerisierung beider Polymere bewirkt wird.

[0063] Bei diesen Herstellungsverfahren ist die verwendete Menge des oben beschriebenen acrylischen Polymers so, dass der Anteil des acrylischen Polymers im Bezug auf die Gesamtmenge des acrylischen Polymers und des Polymers mit der Polycarbonatstruktur in den oben beschriebenen Bereich fällt. Wenn der Gehalt des acrylischen Polymers weniger als 10 Gewichts-% beträgt, so wird die anfängliche Klebeeigenschaft herabgesetzt. Auf der anderen Seite, wenn der Gehalt mehr als 90 Gewichts-% beträgt, so wird die Klebeeigenschaft an Kunststoffe herabgesetzt. Ebenso, wenn eines oder beide des vorstehend genannten acrylischen Polymers und des Polymers mit der Polycarbonatstruktur der Quervernetzungsbehandlung durch das oben beschriebene Verfahren unterzogen werden, ist es in diesem Fall besser, wenn die Lösungsmittelunlösliche Komponente des Gesamtpolymers in den Bereich von 10 bis 90 Gewichts-% fällt, bevorzugt von 15 bis 85 Gewichts-%, und bevorzugter von 20 bis 80 Gewichts-%. Wenn der Gehalt der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente zu gering ist, so werden die Kriecheigenschaften und die langfristige Haltbarkeit geringerwertig, während bei einem zu hohen Gehalt die anfängliche Klebeeigenschaft geringerwertig wird. Somit sind beide Fälle nicht erstrebenswert.

[0064] Weiterhin kann bei der vorliegenden Erfindung durch die Verwendung eines Harzes mit einem Erweichungspunkt von mindestens 80°C zusammen mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur, in einem Mengenanteil von 10 bis 50 Gewichts-%, bevorzugt von 13 bis 45 Gewichts-%, und bevorzugter von 15 bis 35 Gewichts-% der Gesamtmenge des Harzes und des Polymers, eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung erhalten werden, die der Kriechfestigkeit und der Klebeeigenschaft in einem hohen Temperaturbereich zusätzlich zu den oben genannten Merkmalen zufriedenstellend gerecht wird, und die außerdem hervorragend hinsichtlich ihrer Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur ist.

[0065] Bis jetzt ist eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die ein dazu zugesetztes hitzeschmelzendes Harz enthält, bekannt, wie beschrieben in der JP-B-56-13040 (der Begriff „JP-B“, wie er hier verwendet wird, bezeichnet eine geprüfte veröffentlichte japanische Patentanmeldung). Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung hat Vorteile in der Weise, dass die Behandlungsarbeit einfach ist, und dass eine Hitzebeständigkeit für den Klebpartner nicht benötigt wird, im Gegensatz zu einem hitzehärtenden Typ, der eine Hitzebehandlung von 100°C oder höher erfordert, jedoch besteht auf der anderen Seite das Problem, die Kriechfestigkeit und Klebeeigenschaft in einem hohen Temperaturbereich zu erreichen.

[0066] Auch in der JP-B-2-50146 wird ein Produkt offenbart, das erhalten wird, indem man ein hitzeschmelzendes Harz zu einem acrylischen Basispolymer mit einem Polymer mit einer hohen Glasübergangstemperatur an der Seitenkette hinzufügt. Das Produkt erfüllt zufriedenstellend die Kriechfestigkeit und die Klebeeigenschaft in einem hohen Temperaturbereich, hat jedoch den Nachteil einer geringen Schockfestigkeit bei niedriger Temperatur.

[0067] Demgegenüber besitzt die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung der oben beschriebenen vorliegenden Erfindung kein derartiges Problem, und es kann eine Hitze-Druck-empfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt werden, die der Kriechfestigkeit und Klebeeigenschaft in einem hohen Temperaturbereich zufriedenstellend gerecht wird und hervorragend hinsichtlich ihrer Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur ist.

[0068] Das in diesem Fall bei der vorliegenden Erfindung verwendete Harz besitzt einen Erweichungspunkt von 80°C oder höher, bevorzugt von 90°C oder höher, und bevorzugter von 100°C oder höher, jedoch üblicherweise nicht höher als 150°C. Ein Erweichungspunkt unterhalb von 80°C ist nicht erstrebenswert, da die Kriechfestigkeit und die Klebekraft dann bei einer hohen Temperatur verringert werden.

[0069] Hinsichtlich des Typs des Harzes gibt es Harze der Terpenreihe, Harze der Rosinreihe, Harze der Alkylphenolreihe, Harze der Terphenolreihe, Harze der Rosinphenolreihe, Harze der Cumaron-Indenreihe, Harze der aromatischen Petroleumreihe, Harze der aliphatischen Petroleumreihe, etc.

[0070] Wenn das Verhältnis des Harzes dieser Art weniger als 10 Gewichts-% der Gesamtmenge des Harzes und des Polymers mit der Polycarbonatstruktur ausmacht, so wird die Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur geringerwertig.

[0071] Es ist außerdem besser, wenn die Lösungsmittel unlösliche Komponente des Polymers, das das Harz enthält, nach der Quervernetzungsbehandlung im Bereich von 10 bis 90 Gewichts-% liegt, bevorzugt im Bereich von 15 bis 85 Gewichts-%, und bevorzugter von 20 bis 80 Gewichts-%. Wenn der Gehalt der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente zu gering ist, so wird die Haltbarkeit geringerwertig, und wenn der Gehalt zu hoch ist, wird die Klebeeigenschaft geringerwertig. Somit sind beide Fälle nicht erstrebenswert.

[0072] Die druckempfindlichen Klebefolien der vorliegenden Erfindung liegen in Folien- oder Bandform vor, die dadurch ausgebildet werden, dass man die druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen der oben beschriebenen verschiedenen Ausgestaltungen ausformt. Das heißt, dass die druckempfindlichen Klebefolien wenigstens eine Schicht aufweisen, die aus der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung gemäß obiger Beschreibung aufgebaut ist. Die druckempfindlichen Klebefolien beinhalten eine so genannte Basismaterial-freie, doppelflächige druckempfindliche Klebefolie, die ausgebildet wird, indem zuerst eine Schicht der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einen Release Liner aufgeschichtet wird, um so eine trockene Dicke von gewöhnlich etwa 10 bis 150 µm bereitzustellen, wobei, wenn nötig, ein Release Liner auf der Oberfläche dieser Schicht angeheftet werden kann. In diesem Fall kann zur Verbesserung der Klebeeigenschaften eine mehrschichtige Struktur unter Verwendung anderer druckempfindlicher Klebstoffzusammensetzungen ausgebildet werden.

[0073] Als allgemeinere druckempfindliche Klebefolie kann außerdem eine Basismaterialangeheftete, einflächige oder doppelflächige druckempfindliche Klebefolie unter Verwendung eines Basismaterials hergestellt werden, das zusammengesetzt ist aus einem Kunststofffilm, wie etwa einem Polyesterfilm, etc.; einem porösen Material, wie etwa einem Papier, einem nicht gewebten Stoff, etc.; einer Metallfolie, etc. Dabei erfolgt die Herstellung durch Aufschichten der Schicht aus der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf eine oder beide Oberflächen des Basismaterials mit einer trockenen Dicke von gewöhnlich etwa 10 bis 150 µm pro einzelner Oberfläche, sodass das Basismaterial die druckempfindliche Klebeschicht trägt, sowie durch die Anheftung eines Release Liners auf der/den Oberfläche(n) der druckempfindlichen Klebeschicht(en). In diesem Fall kann zur Verbesserung der Klebeeigenschaften eine mehrlagige Struktur unter Verwendung weiterer druckempfindlicher Klebstoffzusammensetzungen verwendet werden.

[0074] Zusätzlich kann bei den Basismaterial-angehefteten druckempfindlichen Klebefolien und den oben beschriebenen Basismaterial-freien doppelflächigen druckempfindlichen Klebefolien die Quervernetzungsbehandlung an dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur etc. in korrekter Weise während des Herstellungsschritts der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebefolien oder nach dem Herstellungsschritt erfolgen.

[0075] Bei der vorliegenden Erfindung kann als Release Liner, der an der druckempfindlichen Klebeschichto-

berfläche angeheftet werden soll, ein Release Liner verwendet werden, der aus einem Polyethylenfilm, einem Polypropylenfilm etc. besteht, und der nicht mit einer Ablösungsbeschichtung aus Silikon versehen wurde. Auch bei der Verwendung eines solchen Release Liners kann eine sehr gute Ablösungseigenschaft erhalten werden, die so ist, dass die Ablösekraft des Liners 1,96 N/50mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger, bevorzugt 0,98 N/50mm (100 g/50 mm) Breite oder weniger, und bevorzugter von 0,49 N/50mm (50 g/50 mm) Breite oder weniger (für gewöhnlich bis zu 0,098 N/50 mm (1 g/50 mm) Breite) beträgt, wobei außerdem die gute oben beschriebene Klebkraft aufrecht erhalten werden kann.

[0076] Bei einer konventionellen acrylischen Reihe oder Gummireihe druckempfindlicher Klebstoffe kommt es bei der Verwendung eines Polyethylenfilms oder eines Polypropylenfilms als Release Liner zu einer Ablösekraft von 4,9 N/50 mm (500 g/50 mm) Breite oder mehr, und dadurch zu einer Verringerung der Ablösungsbearbeitbarkeit, wodurch es unvermeidlich ist, einen mit Silikon behandelten Release Liner zu verwenden. Bei der vorliegenden Erfindung, der Verwendung eines Release Liners, der keiner Silikon-Ablösungsbeschichtung unterzogen wurde, kann die zugehörige Ablösekraft auf 1,96 N/50 mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger eingestellt werden, der oben beschriebene Liner kann leicht entfernt werden, und die druckempfindlichen Klebefolien der vorliegenden Erfindung können in derselben Weise gehandhabt werden, wie dies bei der Verwendung gewöhnlicher druckempfindlicher Klebebänder mit Silikon-behandelten Release Linern der Fall ist. Aus diesem Grund ist kein Wechsel der Gerätschaften, des Arbeitsprozesses, etc., im Zusammenhang mit dem Austausch des Silikon-behandelten Release Liners durch den oben beschriebenen Release Liner notwendig.

[0077] Wie oben beschrieben ist bei den druckempfindlichen Klebefolien der vorliegenden Erfindung durch die Verwendung eines Polyethylenfilms, eines Polypropylenfilms, etc. als Release Liner die Herstellung der druckempfindlichen Klebefolien, die kein Silikon enthalten, möglich, und als Ergebnis hiervon können die druckempfindlichen Klebefolien bereitgestellt werden, die für Computerinstrumente geeignet sind, die beim Vorhandensein eines Silikons zum Verursachen von Problemen neigen. Weiterhin, wenn der Release Liner aus einem einfachen Filmmaterial, wie etwa Polyethylen oder Polypropylen besteht, so kann im Ergebnis die Bereitstellung einer hervorragenden Wiederverwertbarkeitseigenschaft der Kunststoffe erreicht werden, was in dieser Zeit als zu berücksichtigendes Problem wahrgenommen wird.

[0078] Der Release Liner, der keiner Silikon-Ablösungsbeschichtung unterzogen wird, und der bei der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, beinhaltet Filme der Polyolefin-Serie, bestehend aus Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer (Block- oder Zufalls-Copolymer) oder einem Gemisch von diesen, oder Filme, deren Oberfläche mit den oben beschriebenen Polyolefinen, d.h. Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer (Block- oder Zufalls-Copolymer) oder einem Gemisch hiervon versehen ist, erhalten werden. Der Film, dessen Oberfläche mit dem oben beschriebenen Polyolefin behandelt ist, beinhaltet z.B. ein Laminat aus den oben beschriebenen Filmen der Polyolefin-Serie und Papiere oder andere Filme.

[0079] Bei der vorliegenden Erfindung kann ebenso als druckempfindliche Klebefolie, die keinen solchen Release Liner verwendet, eine druckempfindliche Klebefolie mit einem Basismaterial mit einer auf einer Oberfläche hiervon ausgebildeten Schicht aus der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung und der oben beschriebenen Dicke, sowie mit wenigstens der Rückseite, die mit einem Polyolefin, wie etwa einem Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer (Block- oder Zufalls-Copolymer) oder einem Gemisch hiervon versehen ist, erhalten werden. Das Merkmal der druckempfindlichen Klebefolien dieser Art besteht darin, dass die Rückseite des Basismaterials keiner Silikon-Ablösungsbeschichtung unterworfen wird, sondern dass die Ablösungseigenschaft zwischen der aus der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung aufgebauten Schicht und der Rückseite des Basismaterials gut ist, sodass die druckempfindliche Klebefolie zu einer Rollenform aufgewickelt werden kann, ohne einen Release Liner einzulegen. Da die druckempfindliche Klebefolie, wie oben beschrieben, keinen Release Liner besitzt und es unnötig ist, eine Ablösungsbeschichtung mit einer Silikonverbindung auf die hintere Oberfläche des Basismaterials aufzutragen, kann die druckempfindliche Klebefolie der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise als praktisch silikonfreie druckempfindliche Klebefolie für Computerinstrumente verwendet werden. Zusätzlich kann, wenn die Verankerungseigenschaft der aus der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bestehenden Schicht und dem Basismaterial gesichert ist, nicht nur die Rückseite des Basismaterials, sondern das gesamte Basismaterial mit dem oben beschriebenen Polyolefin versehen werden.

[0080] Zweitens stellt die vorliegende Erfindung ein Dichtungsmaterial bereit, umfassend ein Dichtungsbasismaterial und darauf ausgebildet die Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung, wobei dieses Dichtungsmaterial verwendet wird als klebende Dichtung für Bauteile in elektronischen Instrumenten, die insbesondere ein Siloxangas vermeiden, wie als wesentliche Beispiele ein Diskettenlaufwerk („hard disc drive“, im Folgenden als HDD bezeichnet), ein Personal Computer, ein Word-Prozessor, ein persönlicher digitaler As-

sistent (tragbares Informationsinstrument für eine Person; im Folgenden als PDA bezeichnet), ein Mobiltelefon, etc.

[0081] Die Bauteile in einem HDD, einem Personal Computer, einem Word Prozessor, einem PDA, einem Mobiltelefon, etc. sind vielfältig, und als eines der verbindenden Mittel dieser Teile ist ein Verfahren der Verwendung eines druckempfindlichen, mit Klebstoff behandelten Produkts, wie eines druckempfindlichen Klebebands, bekannt. Insbesondere beim Gehäuseaufbauschnitt eines HDD wird zur Sicherstellung der Luftdichtigkeit ein druckempfindliches, mit Klebstoff behandeltes Dichtungsmaterial verwendet, also ein Dichtungsmaterial (Packungsmaterial), das hergestellt wird durch das Ausbilden einer Schicht einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einem geschäumten Basismaterial oder einem Basismaterial mit einer feuchtigkeitsabdichtenden Wirkung. Für die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung des Dichtungsmaterials dieser Art ist es erstrebenswert, eine hohe Adhäsionseigenschaft und Kohäsionseigenschaft zu besitzen, und seit jüngerem wird eine Leistung wie eine geringe Flüchtigkeitseigenschaft ebenfalls benötigt.

[0082] Nun, bei einem solchen druckempfindlichen, mit Klebstoff behandelten Dichtungsmaterial, wird ein Release Liner für gewöhnlich an der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um die Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht zu schützen und um die Handhabungseigenschaften bei der Lagerung und dem Gebrauch zu verbessern. Wie der Fall auch immer sei, die Rückseite des Abdichtungsbasismaterials, bestehend aus einem geschäumten Basismaterial, oder ein Basismaterial mit einer feuchtigkeitsdichten Wirkung wird einer Ablösungsbeschichtung unterworfen, um die Ablösungseigenschaft zwischen der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht und der Rückseite des Basismaterials zu verbessern, wobei das Dichtungsmaterial zu einer Rollenform aufgewickelt werden kann, ohne einen Release Liner einzulegen.

[0083] Auf der anderen Seite sind die konventionellen Dichtungsmaterialien so gestaltet, dass eine gute Klebeeigenschaft sichergestellt wird, d.h. nahezu alle Dichtungsmaterialien besitzen einen Release Liner, der einer Silikonablösungsbeschichtung mit niedriger Klebeeigenschaft unterworfen wurde, oder die Rückseite wird einer Silikonablösungsbeschichtung unterzogen, um die Ablösungseigenschaft im Bezug auf die Rückseite zu verbessern. Dieses führt zu dem folgenden Problem:

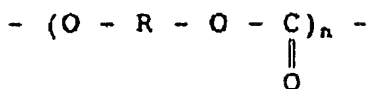
Dieses besteht darin, dass bei den Dichtungsmaterialien dieser Art das Phänomen auftritt, dass ein Teil einer Silikonverbindung, die in dem Release Liner oder an der Rückseite des Dichtungsbasismaterials vorkommt, auf die Oberfläche der Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung übertragen wird. Dieses Phänomen ist im Fall eines gewöhnlichen Dichtungsmaterials praktisch unerheblich, in dem Fall jedoch, in dem das Dichtungsmaterial in der Weise verwendet wird, dass es im Inneren eines HDD, etc. eingeschlossen ist, wird es zur Ursache für die Bildung eines Siloxangases, das dazu führt, dass eine Korrosion im Inneren des HDD hervorgerufen wird und dadurch fehlerhafte Aktionen verursacht werden.

[0084] Unter diesen Umständen ist es eine weitere Zielsetzung der vorliegenden Erfindung, ein Dichtungsmaterial bereitzustellen, das hervorragend in seiner Ablösungseigenschaft von einem Release Liner oder der hinteren Oberfläche des Basismaterials ist, das eine gute Klebekraft zeigt und einen hohen Abdichtungseffekt hat, indem ein Release Liner verwendet wird, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterworfen wurde, und ein Dichtungsbasismaterial, dessen hintere Oberfläche keiner Silikonablösungsbeschichtung unterworfen wurde.

[0085] Als Ergebnis verschiedener Untersuchungen haben die vorliegenden Erfinder herausgefunden, dass durch die Aufbringung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung, diese enthaltend das spezifische Polymer mit der Polycarbonatstruktur, auf einem Dichtungsbasismaterial, ein Release Liner (z.B. zusammengesetzt aus einem Polyethylenfilm) und ein Dichtungsbasismaterial mit einer Rückseite (z.B. einer mit Polyethylen versehenen Rückseite) verwendet werden können, die jeweils keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurden. Hierbei kann ein Dichtungsmaterial mit exzellenter Ablösungseigenschaft im Bezug auf den Release Liner oder die Rückseite des Basismaterials, mit einer guten Klebeeigenschaft und einer hohen Dichtungswirkung als das gewünschte Objekt erhalten werden. Die Probleme der Verursachung einer Korrosion der Innenseite, etc. z.B. eines HDD und die fehlerhaften Aktionen durch die Erzeugung eines Siloxangases werden durch das Dichtungsmaterial vermieden, sodass die vorliegende Erfindung diesbezüglich verwirklicht ist.

[0086] Gemäß einem wiederum weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Dichtungsmaterial bereitgestellt, dieses beinhaltend ein Dichtungsbasismaterial, das aufgebaut ist aus einem geschäumten Basismaterial oder einem Basismaterial mit einer feuchtigkeitsfesten Wirkung, darauf befindlich eine Schicht, die zusammengesetzt ist aus einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung, umfassend ein Polymer von einer Polycarbonatstruktur mit einer Wiederholungseinheit, die gemäß obiger Beschreibung durch die folgende

Formel dargestellt ist:



worin R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen darstellt.

[0087] Insbesondere stellt die vorliegende Erfindung ein Dichtungsbasismaterial bereit, bei dem ein Release Liner, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, an der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt ist, oder wobei die Rückseite hiervon keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, und wobei das Dichtungsmaterial zu einer Rollenform aufgewickelt ist, ohne einen Release Liner einzulegen. Dabei wird das oben beschriebene Dichtungsmaterial hauptsächlich als Verbindungsmaterial für HDD, etc. bereitgestellt.

[0088] Als bei dieser Erfindung zu verwendendes Dichtungsbasismaterial können verschiedene bekannte Materialien verwendet werden, solange die Materialien mit der Dichtungsfunktion als dem erwünschten Zweck versehen sind und praktisch keine Silikonverbindung in den Bestandteilen des Materials enthalten. Das typische Dichtungsmaterial ist ein folienförmiges Material oder ein geschäumtes Material aus einem synthetischen Harz oder einem synthetischen Gummi, wie etwa ein Polyurethan, ein Styrol-Butadien-Copolymer-Gummi (hier im Folgenden als SBR bezeichnet) oder ein Material mit einer elastischen Wirkung, bestehend aus einem Laminat dieser synthetischen Harzfilme. Die Dicke des Dichtungsmaterials differiert je nach Form des Materials, d.h. in Abhängigkeit davon, ob das Material ein folienförmiges Material, ein geschäumtes Material oder ein Laminat ist, jedoch liegt sie für gewöhnlich bei etwa 0,3 bis 2,0 mm.

[0089] Ein weiteres Dichtungsmaterial ist eine Metallfolie, wie etwa eine Aluminiumfolie, ein Fluorinharzfilm oder ein Material mit einer feuchtigkeitsdichten Wirkung, aufgebaut aus einem zusammengesetzten Material, das erhalten wird durch Ausbilden einer Metallschicht, wie etwa Aluminium, etc. auf einem synthetischen Harzfilm, wie etwa einem Polyesterfilm, etc. (Laminieren der Metallfolie oder Dampfablagerung des Metalls auf dem synthetischen Harzfilm), oder es ist ein zusammengesetztes Material, erhalten durch Aufschichten einer Fluorinharzschicht auf dem synthetischen Harzfilm gemäß obiger Beschreibung. Die Dicke des Dichtungsmaterials variiert stark in Abhängigkeit davon, ob das Material eine Metallfolie, der Fluorinharzfilm oder das Laminat ist, jedoch liegt sie bevorzugt bei etwa 10 bis 200 µm.

[0090] Zusätzlich können das Fluorinharz, das den Fluorinharzfilm ausbildet, und die Fluorinharzschicht Polytetrafluorethylen (PTFE), ein Tetrafluorethylen-Perfluoralkyl-Vinylether-Copolymer (PFA), ein Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer (FEP), ein Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (E/TFE), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polychlortrifluorethylen (PCTFE), ein Ethylen-Chlortrifluorethylen-Copolymer (E/CTFE), ein Tetrafluorethylen-Perfluordimethyldioxol-Copolymer (TEF/PDD), Polyvinylfluorid (PVF), etc. beinhalten.

[0091] Das Dichtungsmaterial der vorliegenden Erfindung wird hergestellt, indem man die aus der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bestehende Schicht auf das Dichtungsbasismaterial gemäß obiger Beschreibung aufträgt, so dass die Schicht eine trockene Dicke von gewöhnlich etwa 10 bis 150 µm aufweist. Die Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung kann auf einer Oberfläche des Basismaterials ausgebildet werden, wenn nötig jedoch auf beiden Oberflächen hiervon. Außerdem kann zur Verbesserung der Klebeeigenschaften eine mehrschichtige Struktur unter Verwendung weiterer druckempfindlicher Klebstoffzusammensetzungen verwendet werden.

[0092] Bei einem solchen Dichtungsmaterial wird für gewöhnlich ein Release Liner, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterworfen wurde, an der Oberfläche der druckempfindlichen Klebefläche angebracht, d.h. an der Oberfläche der Schicht, die aus der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung besteht. Der Release Liner beinhaltet einen Film der Polyolefinreihe, bestehend aus Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer (Block- oder Zufalls-Copolymer) oder einem Gemisch hiervon bzw. einen Film, der mit dem vorstehend genannten Polyolefin, d.h. Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer (Block- oder Zufalls-Copolymer) oder einem Gemisch hiervon bearbeitet ist; dabei beinhaltet der letztgenannte Film, dessen Oberfläche bearbeitet ist, auch ein Laminat aus dem oben beschriebenen Film der Polyolefinreihe, sowie Papiere oder andere Filme. Die Dicke des Release Liners, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, beträgt gewöhnlich etwa 20 bis 200 µm.

[0093] Das derart beschaffene Dichtungsmaterial der vorliegenden Erfindung ist hervorragend hinsichtlich seiner Ablöseigenschaft und zeigt eine große Klebekraft, sodass die Ablösekraft des Release Liners 1,96

N/50 mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger beträgt, bevorzugt 0,98 N/50 mm (100 g/50 mm) Breite oder weniger, noch bevorzugt 0,49 N/50 mm (50 g/50 mm) Breite oder weniger (für gewöhnlich bis zu 0,098 N/50 mm (1 g/50 mm) Breite); die Klebekraft beträgt 9,81 N/20 mm (1 kg/20 mm) Breite oder mehr und bevorzugt 14,7 N/20 mm (1,5 kg/20 mm) Breite oder mehr (für gewöhnlich bis zu 98,1 N/20 mm (10 kg/20 mm) Breite).

[0094] Wie oben beschrieben, enthält das Dichtungsmaterial der vorliegenden Erfindung kein Silikon, da es einen Polyethylenfilm, einen Polypropylenfilm, etc. als Release Liner verwendet, weshalb es besonders nützlich als Verbindungsmaterial für HDD etc. ist, die durch die Erzeugung eines Siloxangases Probleme verursachen würden. Außerdem, wenn der Release Liner aus einem einfachen Filmmaterial, wie etwa Polyethylen, Polypropylen, etc. besteht, ist das Dichtungsmaterial hervorragend hinsichtlich der Wiederverwertbarkeitseigenschaft der Kunststoffe, was besonders in heutiger Zeit als wichtige Frage angesehen wird.

[0095] Außerdem ist es im allgemeinen so, dass die Ablösekraft im Fall druckempfindlicher Klebstoffe der acrylischen Reihe oder der Gummireihe bei Verwendung eines Polyethylenfilms, eines Polypropylenfilms, etc. als Release Liner 4,9N/50 mm (500 g/50 mm) Breite oder höher wird, weshalb das Problem einer Herabsetzung der Ablösungsbearbeitbarkeit nicht vermieden werden kann. Bei der vorliegenden Erfindung tritt ein solches Problem nicht auf. Dies erklärt sich daraus, dass die Ablösekraft des Release Liners bei dem Dichtungsmaterial der vorliegenden Erfindung auf 1,96 N/50 mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger eingestellt werden kann, sodass der Release Liner einfach von dem Dichtungsmaterial entfernt werden kann, und dass das Dichtungsmaterial dieser Erfindung wie im Fall eines gewöhnlichen Dichtungsmaterials mit einem silikonbehandelten Release Liner gehandhabt werden kann. Als Ergebnis hiervon wird der Vorteil erhalten, dass ein Austausch der Apparatur, des Arbeitsprozesses, etc., in Verbindung mit dem Austausch des silikonbehandelten Release Liners gegen den oben beschriebenen, keine silikonfreisetzende Beschichtung aufweisenden Release Liner der vorliegenden Erfindung nicht notwendig ist.

[0096] Bei der vorliegenden Erfindung kann als so genanntes Liner-freies Dichtungsmaterial, das keinen derartigen Release Liner verwendet, ein Dichtungsmaterial erhalten werden, indem man die Schicht der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einer Seite eines Dichtungsbasismaterials ausformt, gefolgt vom Aufwickeln zu einer Rollenform ohne Auftragung einer Silikonablösungsbeschichtung auf der Rückseite des Dichtungsbasismaterials und ohne Einlegen eines Release Liners. Dabei ist insbesondere die Rückseite eines Dichtungsbasismaterials mit einem Polyolefin versehen, wie etwa mit Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer oder einem Gemisch hiervon, und das Dichtungsmaterial kann zu einer Rollenform aufgewickelt werden, ohne einen Release Liner einzulegen, um ein rollenförmig aufgewickeltes Dichtungsmaterial zu erhalten.

[0097] Obwohl das Dichtungsmaterial keinen Release Liner besitzt und die Rückseite des Dichtungsbasismaterials nicht mit einer Silikonablösungsbeschichtung versehen ist, besitzt das Material eine moderate Ablösungseigenschaft im Bezug auf die Rückseite des Basismaterials und eine Ablösekraft, die auf denselben Wert eingestellt ist wie im Fall der Benutzung des vorstehend genannten Release Liners, wobei außerdem auch eine Klebekraft wie in dem oben beschriebenen Fall aufrecht erhalten werden kann. Dementsprechend kann das Dichtungsmaterial dieser Erfindung als ein Verbindungsmaterial für ein HDD, etc. verwendet werden, was dieselbe Anwendung bedeutet wie im Fall der Verwendung des oben beschriebenen Release Liners, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, also eine Verwendung als ein Dichtungsmaterial, das praktisch keine Silikonverbindung enthält.

[0098] Der dritte Aspekt der vorliegenden Erfindung stellt eine Verstärkungsfolie bereit, die ein isolierendes Basismaterial und eine Klebeschicht beinhaltet, und die verwendet wird, um die Endabschnitte eines elektrischen Bandkabels zu verstärken.

[0099] In neuester Zeit, mit der Verbreitung von OA-Geräteausstattungen und der Entwicklung von LAN haben mehrkernige Kabel, die als „elektrische Bandkabel“ (oder „flache Kabel“) bezeichnet werden, weite Verbreitung gefunden. Das elektrische Bandkabel dieser Art besitzt eine Struktur, die so ist, dass eine definierte Anzahl (nicht weniger als 2) elektrisch leitfähiger Drähte in einer Isolierschicht in einem Intervall parallel zueinander angeordnet sind.

[0100] Beim Verbinden des Endabschnitts eines elektrischen Bandkabels wird die Isolierschicht am Endabschnitt entfernt, um die elektrisch leitfähigen Drähte freizulegen, und es wird eine Verstärkungsfolie an den freigelegten Abschnitten angeheftet. Als Verstärkungsfolien sind z.B. diejenigen Folien bekannt, die beschrieben sind in der JU-A-61-93936 (der Begriff „JU-A“, wie er hier verwendet wird, bezeichnet eine nicht geprüfte veröffentlichte japanische Gebrauchsmusteranmeldung), der JP-A-3-283312, JP-4-298980, JP-A-6-260249

und der JP-A-6-260250. Die Verstärkungsfolie hat eine Struktur, dass eine Klebeschicht, die an der Isolierschicht (Polyesterfilm) und den elektrisch leitfähigen Drähten des Endabschnitts des elektrischen Bandkabels anzuheften ist, auf einer Oberfläche des isolierenden Basismaterials ausgebildet wird, das zu einer Verstärkungsschicht wird. Die Klebeschicht ist außerdem eine Struktur einer Streifenbeschichtung, Doppelbeschichtung, etc., indem ein Klebstoff ausgewählt wird, der geeignet für jeden Klebepartner ist, um sowohl an der Isolierschicht als auch an den elektrisch leitfähigen Drähten stark anzuhaften.

[0101] Weiterhin werden als Komponenten für den Klebstoff ein thermoplastisches, copolymerisiertes Polyesterharz, ein Epoxy-Gruppen-enthaltendes Ethylen-Copolymer, ein vinylaromatisches Kohlenwasserstoffpolymer, ein Polymer aus der Reihe der Acrylsäureester, ein Gummimaterial, ein ethylenisches Polymer, etc. empfohlen. Jedoch sind in nahezu allen Fällen, unter Berücksichtigung der Gleichgewichtseigenschaften hinsichtlich der Klebeeigenschaft gegenüber der isolierenden Schicht (Polyesterfilm) und den elektrisch leitfähigen Drähten des elektrischen Bandkabels, der Klebeeigenschaft gegenüber dem isolierenden Basismaterial (Verstärkungsschicht), etc. die thermoplastischen copolymerisierten Polyesterharze in breitem Umfang verwendet worden.

[0102] Jedoch ist die Klebekraft bei konventionellen Verstärkungsfolien, die das thermoplastische copolymerisierte Polyesterharz als Klebeschicht verwenden, bei einer normalen Temperaturumgebung (10 bis 50°C) in nahezu allen Fällen unzureichend, doch selbst wenn die Klebekraft bei einer normalen Temperaturumgebung gut ist, so ist die Klebekraft bei einer niedrigen Temperaturumgebung (geringer als 10°C, insbesondere geringer als 0°C) oder bei einer Hochtemperaturumgebung (höher als 50°C und nicht höher als 80°C) unzureichend.

[0103] Die vorliegende Erfindung ist unter diesen Gesichtspunkten gemacht worden, und es ist die Zielsetzung der vorliegenden Erfindung, eine Verstärkungsfolie bereitzustellen, die ein isolierendes Basismaterial und eine Klebeschicht für die Verstärkung des Endabschnitts eines elektrischen Bandkabels umfasst, und die selbst bei einer Niedrigtemperaturumgebung hervorragend hinsichtlich ihrer Klebeeigenschaft an die elektrischen Bandkabel ist.

[0104] Als Ergebnis verschiedener Untersuchungen von Materialkonstruktionen der Klebeschicht, die auf einer Oberfläche eines isolierenden Basismaterials ausgebildet ist, um die oben beschriebene Zielsetzung zu erreichen, haben die vorliegenden Erfinder herausgefunden, dass durch die Verwendung des oben beschriebenen spezifischen Polyesters als Basispolymer und durch korrektes Quervernetzen des Basispolymers eine Verstärkungsfolie erhalten werden kann, die eine hervorragende Klebeeigenschaft gegenüber elektrischen Bandkabeln unter Umgebungsbedingungen von normaler Temperatur bis zu einer tiefen Temperatur besitzt, und somit die vorliegende Erfindung verwirklicht.

[0105] Das bedeutet, dass die vorliegende Erfindung eine Verstärkungsfolie zum Verstärken des Endabschnitts eines elektrischen Bandkabels bereitstellen kann, wobei das Bandkabel eine solche Struktur aufweist, dass die elektrisch leitfähigen Drähte in einem Intervall in einer Isolierschicht angeordnet sind, diese Verstärkungsfolie umfassend ein isolierendes Basismaterial, das auf einer seiner Oberflächen eine druckempfindliche Klebeschicht ausgebildet hat, die den oben beschriebenen spezifischen Polyester umfasst und insbesondere die oben beschriebene Verstärkungsfolie, bei der der oben beschriebene Polyester des weiteren einer Quervernetzungsbehandlung unterzogen wurde, und bei der die Lösungsmittel-unlösliche Komponente der druckempfindlichen Klebeschicht wenigstens 15 Gewichts-% beträgt.

[0106] Bei der Verstärkungsfolie der vorliegenden Erfindung kann als isolierendes Basismaterial jedwedes Material verwendet werden, solange dieses Material wirkungsvoll als Verstärkungsschicht für den Endabschnitt eines elektrischen Bandkabels fungiert, so z.B. ein Kunststofffilm, wie etwa ein Polyesterfilm, etc. mit einer Dicke von gewöhnlich etwa 50 bis 350 µm, oder ein poröses Material, wie etwa ein Papier, ein nicht gewebter Stoff, etc.

[0107] Bei der Verstärkungsfolie der vorliegenden Erfindung beträgt die Dicke der druckempfindlichen Klebeschicht, die auf einer Oberfläche des oben beschriebenen isolierenden Basismaterials ausgebildet ist, für gewöhnlich etwa 10 bis 150 µm. Als druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit einer guten Klebeeigenschaft gegenüber dem oben beschriebenen Basismaterial und auch gegenüber der Isolierschicht und den leitfähigen Drähten, die das elektrische Bandkabel aufbauen, und insbesondere mit einer guten Klebekraft in einer Niedrigtemperaturumgebung von nicht mehr als etwa 0°C, wird die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die unter Verwendung des oben beschriebenen spezifischen Polyesters hergestellt wird, als Basispolymer benutzt.

[0108] Die Komponenten, die den spezifischen Polyester aufbauen, das Verfahren zur Quervernetzung des Polyesters, das Quervernetzungsmittel, etc. sind die gleichen, wie oben beschrieben, und die verwendete Menge der oben beschriebenen polyfunktionellen Verbindung als Quervernetzungsmittel wird gemäß dem Gleichgewicht mit dem quer zu vernetzenden Polyester sorgfältig ausgewählt. Im allgemeinen ist es besser, die Quervernetzungsbehandlung durch Kombinieren des Quervernetzungsmittels in einer Menge von wenigstens etwa 0,5 Gewichtsanteilen, bevorzugt von etwa 1 bis 4 Gewichtsanteilen pro 100 Gewichtsanteilen des Polyesters durchzuführen, wobei eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, in der die Lösungsmittel-unlösliche Komponente 15 Gewichts-% oder mehr, bevorzugt 20 Gewichts-% oder mehr (für gewöhnlich bis zu 70 Gewichts-%) ausmacht, erhalten werden kann. Wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung weniger als 15 Gewichts-% ausmacht, so ist die Kohäsionskraft unzureichend, und eine hinreichende Klebeeigenschaft kann nicht erhalten werden.

[0109] Die verwendete Menge der oben beschriebenen polyfunktionellen Verbindung wird gemäß dem Gleichgewicht mit dem quer zu vernetzenden Polyester sorgfältig ausgewählt. Im allgemeinen ist es besser, die Quervernetzungsbehandlung durch Hinzufügen der polyfunktionellen Verbindung in einer Menge von wenigstens etwa 0,5 Gewichtsanteilen, bevorzugt von etwa 1 bis 4 Gewichtsanteilen pro 100 Gewichtsanteilen des Polyesters durchzuführen, wobei eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, in der die Lösungsmittel-unlösliche Komponente 15 Gewichts-% oder mehr, bevorzugt 20 Gewichts-% oder mehr (für gewöhnlich bis zu 70 Gewichts-%) ausmacht, erhalten werden kann. Wenn die Lösungsmittel-unlösliche Komponente der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung weniger als 15 Gewichts-% ausmacht, so ist die Kohäsionskraft unzureichend, und eine hinreichende Klebeeigenschaft kann nicht erhalten werden.

[0110] Als weiteres Mittel der Quervernetzung gibt es ein Verfahren zum Zusammenbringen des oben beschriebenen polyfunktionellen Monomers als Quervernetzungsmittel mit dem Polyester und Quervernetzen des Polyesters durch Elektronenstrahlen, etc. Es ist besser, wenn die verwendete Menge des polyfunktionellen Monomers wenigstens etwa 1 Gewichtsanteil ausmacht, bevorzugt etwa 2 bis 4 Gewichtsanteile pro 100 Gewichtsanteilen des Polyesters, sodass die Lösungsmittel-unlösliche Komponente der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung nach dem Quervernetzen durch Elektronenstrahlen in den oben beschriebenen Wertebereich fällt.

[0111] Bei der Verstärkungsfolie der vorliegenden Erfindung beträgt die Dicke der druckempfindlichen Klebeschicht, die auf einer Oberfläche des oben beschriebenen isolierenden Basismaterials ausgebildet ist, gewöhnlich etwa 10 bis 150 µm. Als druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung mit einer guten Klebeeigenschaft an das oben beschriebene Basismaterial, die Isolierschicht und die leitfähigen Drähte, die das elektrische Bandkabel aufbauen, und insbesondere mit einer guten Klebeeigenschaft hinsichtlich der Umgebung, von einer Niedrigtemperaturumgebung von weniger als 10°C bis zu einer normalen Temperaturumgebung von 10 bis 50°C und bei einer Hochtemperaturumgebung von über 50 bis 80°C, wird die folgende spezifische druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung verwendet.

[0112] Die spezifische druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung ist bevorzugt die Zusammensetzung, die zusammen mit dem oben beschriebenen Polymer mit der Polycarbonatstruktur ein Harz umfasst, das einen Erweichungspunkt von wenigstens 80°C besitzt, und zwar in einem Anteil von 10 bis 50 Gewichts-% der Gesamtmenge des Polymers und des Harzes. Der Gehalt des Harzes beträgt 10 bis 50 Gewichts-%, bevorzugt 13 bis 45 Gewichts-%, und bevorzugter 15 bis 35 Gewichts-%. Wenn der Gehalt des Harzes mehr als 50 Gewichts-% beträgt, so wird die Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur verringert, und wenn der Gehalt weniger als 10 Gewichts-% beträgt, so wird die Scher-Klebekraft verringert, sodass es in beiden Fällen schwierig wird, eine gute Klebekraft in einem weiten Temperaturbereich von einer niedrigen Temperatur bis zu einer hohen Temperatur zu erhalten.

[0113] Es ist besser, wenn die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die in diesem Fall verwendet wird, das Polymer mit der Polycarbonatstruktur und das spezifische Harz in den oben beschriebenen Verhältnissen enthält, und wenn der Gehalt der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente auf einen Bereich von bevorzugt 10 bis 90 Gewichts-%, bevorzugter von 15 bis 85 Gewichts-%, und noch bevorzugter von 20 bis 80 Gewichts-%, eingestellt wird. Wenn der Gehalt der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente zu niedrig ist, so wird die Haltbarkeit geringerwertig, und wenn der Gehalt zu hoch ist, so wird die Klebeeigenschaft geringerwertig. Somit sind beide Fälle nicht bevorzugt.

[0114] Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung kann weiterhin üblicherweise verwendete Zusätze enthalten, z.B. ein Quervernetzungsmittel, wie etwa eine Epoxy-Verbindung, eine Isocyanat-Verbindung, etc.; einen Füllstoff, wie etwa Glasfasern, ein Metallpulver, etc., ein Pigment, einen Farbstoff, und einen Weichma-

cher.

[0115] Die Verstärkung des Endabschnitts eines elektrischen Bandkabels durch die Verwendung der derartig beschaffenen Verstärkungsfolie der vorliegenden Erfindung kann gemäß einem gewöhnlichen Verfahren durchgeführt werden. Beispielsweise wird die oben beschriebene Verstärkungsfolie der vorliegenden Erfindung nach der zur Freilegung der leitfähigen Drähte erfolgten Entfernung einer Isolierschicht am Endabschnitt eines elektrischen Bandkabels (dieses mit einer Struktur, bei der 2 oder mehr elektrisch leitfähige Drähte in einem Intervall in einer Isolierschicht angeordnet sind) an dem freigelegten Abschnitt zur Verstärkung des vorstehend genannten Endabschnitts angeheftet, indem man die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht ausnutzt.

[0116] Der 4. Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine druckempfindliche Klebefolie zum Bedrucken.

[0117] Da kein die Anhaftung eines viskosen Materials verhindernder dünner Silikonfilm auf der Rückseite des Basismaterials der oben beschriebenen druckempfindlichen Klebefolie ausgebildet ist, kann unter Verwendung eines Tintenbandes, das mit einer Kunststoffkomponente (d.h. einem Harz entsprechend oder ähnlich dem Basismaterial) enthaltenden Tinte beschichtet ist, die eine Klebeeigenschaft an das Basismaterial besitzt und einen Farbstoff (z.B. in Form organischer oder anorganischer Farben oder Pigmente) enthält, ein Hitzetransfer der Tinte des Farbbandes auf die Rückseite des Basismaterials durch einen allgemein bekannten Hitzetransfer-Drucker erfolgen. Dabei wird die Tinte durch physikalische Mittel, wie etwa Schweißen, Schmelzanhaftung, etc., an der Rückseite angeheftet, wodurch eine Bedruckung appliziert werden kann.

[0118] Dementsprechend ist das Basismaterial bei einer solchen Bedruckungsanwendung bevorzugt porös im Hinblick auf die Eigenschaft enger Anhaftung; wenn das Basismaterial außerdem eine Deckeigenschaft besitzt, so kann das Aufgedruckte im Hinblick auf den Kontrast klar wahrgenommen werden.

[0119] Es gibt keine bestimmte Einschränkung hinsichtlich des Mittels des Porösmachens; beispielsweise kann das poröse Basismaterial erhalten werden, indem man das Basismaterial einer Deformationsbeanspruchung aussetzt und auch, indem man durch eine Dehnungsoperation feine Brüche ausbildet. Eine solche Dehnungsoperation verleiht dem Basismaterial gleichzeitig eine lichtbrechende Wirkung und verbessert damit die Deckeigenschaft.

[0120] Die Deckeigenschaft kann auch erreicht werden, indem man einen Füllstoff, etc. beigibt, jedoch kann das poröse Basismaterial auch aus mehreren Schichten zusammengesetzt sein, sodass z.B. die Rückseite mit einer Polyolefinschicht versehen ist, und eine Schicht zwischen der Polyolefinschicht und einer druckempfindlichen Klebeschicht mit einem opaken Material (z.B. einem Papier) als Stützschrift angeordnet ist.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0121] Die vorliegende Erfindung wird in praktischerer Weise durch die folgenden Beispiele beschrieben, bei denen alle Anteile als Gewichtsmengen angegeben sind. Außerdem ist das gewichtsmittlere Molekulargewicht für jedes Polymer ein durch Gelpermeations-Chromatographie ermittelter, Polystyrol-konvertierter Wert.

Beispiel 1-1

[0122] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,512 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115 KOH mg/g), 51,8 g (Säuregruppe: 0,512 Äquivalente) an Sebacinsäure und 127 mg an Dibutylzinnoxid (DBTO) als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 24 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 55.000 erhalten. Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen.

[0123] Die Zusammensetzung wurde auf einem Polyethylen-Terephthalatfilm (hier im folgenden als

PET-Film) von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

[0124] Außerdem wurde durch dasselbe Verfahren wie oben eine druckempfindliche Klebeschicht mit einer Dicke von 50 µm auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

Beispiel 1-2

[0125] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 23,5 g (Säuregruppe: 0,25 Äquivalente) an Azelainsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 25 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 78.000 erhalten.

[0126] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

[0127] Außerdem wurde durch dasselbe Verfahren wie oben die druckempfindliche Klebeschicht mit einer Dicke von 50 µm auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

Beispiel 1-3

[0128] Unter Verfolgung des gleichen Arbeitsablaufs wie bei Beispiel 1-2, mit dem Unterschied, dass 2,5 Teile (Festbestandteile) des Hexamethylenendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) anstelle von Coronate L als Quervernetzungsmittel hinzugegeben wurden, wurde ein druckempfindliches Klebeband hergestellt. Ebenso, durch den gleichen Arbeitsablauf wie oben, wurde die druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

Beispiel 1-4

[0129] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 12,6 g an Sebacinsäure und 11,8 g an Azelainsäure (Säuregruppe gesamt: 0,25 Äquivalente) und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 25 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 75.000 erhalten.

[0130] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylenendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine

druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

[0131] Außerdem wurde durch dasselbe Verfahren wie oben die druckempfindliche Klebeschicht mit einer Dicke von 50 µm auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

Vergleichsbeispiel 1-1

[0132] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Rührer und einem Thermometer, wurden 95 Teile an n-Butyl-Acrylat, 5 Teile an Acrylsäure, 150 Teile an Toluol und 0,1 Teile an Azobisisobutyronitril gegeben, und es wurde dann eine Lösungspolymerisation für etwa 7 Stunden bei 60°C in einer Stickstoffgasatmosphäre durchgeführt, um eine Polymerlösung bereitzustellen. Es erfolgte dann eine Zugabe von 2 Anteilen (Feststoffanteile) des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polymers als Quervernetzungsmittel, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen. Außerdem wurde durch dasselbe Verfahren wie oben die druckempfindliche Klebeschicht mit einer Dicke von 50 µm auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

Vergleichsbeispiel 1-2

[0133] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Rührer und einem Thermometer, wurden 80 Teile an 2-Ethylhexylacrylat, 20 Teile an Acrylsäure und 0,6 Teile an Irgacure 184 (Handelsname, hergestellt von der Ciba-Geigy Corporation) als Photopolymerisations-Starter gegeben. Nachdem die Innenatmosphäre hinreichend durch Stickstoffgas ausgetauscht worden war, wurde das Gemisch mittels einer Hochdruck-Quecksilberlampe bei einer Dosis von etwa 100 mJ/cm² mit ultravioletten Strahlen bestrahlt. Das durch die Bestrahlung erhaltene viskose Material wurde mit 1 Teil Trimethylolpropantriacrylat versetzt, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film der Dicke 38 µm aufgeschichtet, um eine Dicke von 50 µm bereitzustellen.

[0134] Danach wurde die aufgeschichtete Schicht zur Beseitigung der Polymerisationshemmung durch Sauerstoff mit einem PET-Release Liner bedeckt und mittels einer Hochdruck-Quecksilberlampe bei einer Dosis von etwa 1.400 mJ/cm² mit ultravioletten Strahlen bestrahlt, um eine druckempfindliche Schicht auszubilden, wodurch ein druckempfindliches Klebeband hergestellt wurde. Außerdem wurde durch dasselbe Verfahren wie oben die druckempfindliche Klebeschicht mit einer Dicke von 50 µm auf einem Releasepapier ausgebildet, um das Speichermodul der Elastizität zu messen.

[0135] Für jedes der druckempfindlichen Klebebänder, die in den Beispielen 1-1 bis 1-4 und den Vergleichsbeispielen 1-1 und 1-2 erhalten wurden, wurden das elastische Speichermodul bei -30°C, Raumtemperatur (23°C) und 80°C, sowie die Klebekraft (180°-Ablöse-Anhaftung) bei Raumtemperatur (23°C) durch die folgenden Verfahren bestimmt.

[0136] Die erhaltenen Ergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle 1-1 dargestellt.

Elastisches Speichermodul

[0137] Das elastische Speichermodul [G'] bezeichnet ein elastisches Scher-Speichermodul einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung; es wird als eine elastische Komponente betrachtet, die eine von außen zugeführte Energie als Anspannungsenergie speichert, jedoch erfolgte die Messung des elastischen Speichermoduls [G'] durch ein Messsystem, das einen dynamischen Viskoelastizitätsmessapparat RDS-11, hergestellt von Rheometrix, Inc. verwendet, mittels einer Spannvorrichtung aus parallelen Platten einer Probendicke von etwa 1,5 mm und mit einem Durchmesser von 7,9 mm bei einer Frequenz von 1 Hz.

Klebekraft

[0138] Das druckempfindliche Klebeband wurde auf einer Acrylplatte (Polymethylmethacrylat) als Klebepart-

ner befestigt, und die 180°-Ablöse-Klebekraft wurde unter den Bedingungen einer Umgebungstemperatur von 23°C, einer Anhaftungszeit von 30 Minuten und einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen.

Tabelle 1

	Elastisches Speichermodul [G'] [N/cm ² (dyn/cm ²)]			Klebekraft [N/20 mm Breite (kg/20 mm Breite)]
	-30°C	23°C	80°C	
Bsp 1-1	150 (1,5 x 10 ⁷)	71 (7,1 x 10 ⁶)	37 (3,7 x 10 ⁶)	15,7 (1,6)
Bsp 1-2	160 (1,6 x 10 ⁷)	96 (9,6 x 10 ⁶)	51 (5,1 x 10 ⁶)	20,6 (2,1)
Bsp 1-3	180 (1,8 x 10 ⁷)	150 (1,5 x 10 ⁷)	110 (1,1 x 10 ⁷)	17,6 (1,8)
Bsp 1-4	180 (1,8 x 10 ⁷)	120 (1,2 x 10 ⁷)	91 (9,1 x 10 ⁶)	19,6 (2,0)
Vergl-Bsp 1-1	520 (5,2 x 10 ⁷)	11 (1,1 x 10 ⁶)	3,4 (3,4 x 10 ⁵)	12,8 (1,3)
Vergl-Bsp 1-2	19.000 (1,9 x 10 ⁸)	260 (2,6 x 10 ⁷)	7,9 (7,9 x 10 ⁵)	3,9 (0,4)

Bsp: Beispiel Vergl-Bsp: Vergleichsbeispiel

[0139] Dann wurde für jedes der druckempfindlichen Klebebänder, die in den Beispielen 1-1 bis 1-4 und den Vergleichsbeispielen 1-1 und 1-2 erhalten wurden, die Daumenanhaftung bei Raumtemperatur (23°C), sowie die Hitzebeständigkeit (80°C) durch die folgenden Verfahren bestimmt. Diese Ergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle 1-2 dargestellt.

Daumenanhaftung

[0140] Die Oberfläche jedes druckempfindlichen Klebebandes wurde mit dem Daumen bei Raumtemperatur (23°C) berührt, nach Aufpressen des Daumens auf die Oberfläche für eine kurze Zeitspanne (etwa 1 Sekunde) wurde der Daumen von der Oberfläche gelöst und die Daumenanhaftung wurde hinsichtlich des Widerstandes, der an der Oberfläche des Daumens wahrgenommen wurde, bewertet.

Messung der Hitzebeständigkeit

[0141] Jedes druckempfindliche Klebeband wurde auf einer Bakelitplatte als Klebepartner angeheftet, es wurde eine Last von 500 g/2 cm² in senkrechter Richtung bei einer Umgebungstemperatur von 80°C appliziert und die Haltedauer (Minuten) gemessen, bis das Band abfiel.

Tabelle 1-2

	Daumenanhaftung	Hitzebeständigkeit (Haltedauer in Minuten)
Beispiel 1-1	keine	> 120
Beispiel 1-2	keine	> 120
Beispiel 1-3	keine	> 120
Beispiel 1-4	keine	> 120
Vergleichsbeispiel 1-1	wahrgenommen	> 120
Vergleichsbeispiel 1-2	keine	> 120

[0142] Aus den in Tabelle 1-1 und Tabelle 1-2 oben gezeigten Ergebnissen ist zu sehen, dass jedes der druckempfindlichen Klebebänder in den Beispielen 1-1 bis 1-4 der vorliegenden Erfindung nicht nur eine hohe Elastizität und Klebrigkeitsfreiheit, sondern auch eine große Klebekraft im Vergleich zu den druckempfindlichen Klebebändern aus den Vergleichsbeispielen 1-1 und 1-2 besitzt und außerdem zufriedenstellend hinsichtlich der Hitzebeständigkeit ist.

Beispiel 2-1

[0143] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 200 g (Hydroxygruppe: 0,41 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 20,51 g (Säuregruppe: 0,41 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 102 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 27 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 56.000 erhalten.

[0144] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen.

[0145] Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 2-2

[0146] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,512 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 37,44 g (Säuregruppe: 0,512 Äquivalente) an Adipinsäure und 127 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 58.000 erhalten.

[0147] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen

(Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 2-3

[0148] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 25,28 g (Säuregruppe: 0,25 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 25 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 72.000 erhalten.

[0149] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylen-diisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteile (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 5 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 2-4

[0150] Nach Verdünnen des in Beispiel 2-3 erhaltenen Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 3 Anteile (Festbestandteile) an Trimethylolpropantriacrylat pro 100 Anteile (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 100°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht mit 6 Mrad an Elektronenstrahlen bestrahlt, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

[0151] Bei jedem der druckempfindlichen Klebebänder, die in den oben beschriebenen Beispielen 2-1 bis 2-4 erhalten wurden, wurden die Lösungsmittel-unlösliche Komponente des Polyesters, die Klebekraft und die Hitzebeständigkeit gemessen. Diese Ergebnisse sind in der Tabelle 2-1 unten dargestellt. Weiterhin wurden die Lösungsmittel-unlösliche Komponente und die Klebekraft durch die unten beschriebenen Verfahren gemessen, und die Messung der Hitzebeständigkeit erfolgte durch das oben beschriebene Verfahren.

Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente

[0152] Etwa 0,1 g des druckempfindlichen Klebstoffs wurden als Probe von dem druckempfindlichen Klebeband gewonnen und exakt gewogen. Nach Eintauchen der Probe in etwa 50 ml Toluol für 5 Tage bei Raumtemperatur wurde die Lösungsmittel-unlösliche Komponente herausgenommen, und nach dem Trocknen bei 130°C für etwa eine Stunde wurde die Komponente gewogen. Die Lösungsmittel-unlösliche Komponente [X] (Gewichts-%) wurde mittels der folgenden Formel berechnet: $X(\%) = (A(g)/B(g)) \times 100$

A: Gewicht nach Eintauchen und Trocknen

B: Gewicht der Probe

Messung der Klebekraft

[0153] Das druckempfindliche Klebeband wurde an einer Polycarbonatplatte oder einer Acrylplatte (Polymethylacrylat) als Anheftungspartner angeheftet, und es wurde dann die 180°-Ablöse-Klebekraft unter den Bedin-

gungen einer Umgebungstemperatur von 23°C, einer Anhaftungsdauer von 30 Minuten und einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen.

Tabelle 2-1

	Lösungsmittel- unlösliche Komponente (Gew.-%)	Klebekraft [N/20 mm Breite (kg/20 mm Breite)]		Haltedauer (Minuten)
		<u>Polycarbonat-</u> <u>ryl-</u> <u>Platte</u> <u>te</u>	<u>Ac-</u> <u>Plat-</u>	
Bsp. 2-1	25	27,5 (2,8) (2,3)	22,6	≥ 120
Bsp. 2-2	33	29,4 (3,0) (2,5)	24,5	≥ 120
Bsp. 2-3	65	27,5 (2,8) (1,9)	18,6	≥ 120
Bsp. 2-4	41	21,6 (2,2) (1,8)	17,6	≥ 120

Bsp.: Beispiel

[0154] Wie aus den in der obigen Tabelle 2-1 gezeigten Ergebnissen klar ersichtlich, ist zu erkennen, dass jedes der druckempfindlichen Klebebänder mit den druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen aus den Beispielen 2-1 bis 2-4 der vorliegenden Erfindung eine gute Klebekraft besitzt und hervorragend hinsichtlich seiner Hitzebeständigkeit ist.

Beispiel 3-1

[0155] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 200,0 g (Hydroxygruppe: 0,41 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 20,51 g (Säuregruppe: 0,410 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 102 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 65.000 erhalten.

[0156] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 2 Anteile (Festbestandteile) an Diphenylmethandiisocyanat (Handelsname Millionate MT, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 3-2

[0157] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,512 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115 KOH mg/g), 37,44 g (Säuregruppe: 0,512 Äquivalente) an Adipinsäure und 127 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 35 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 80.000 erhalten.

[0158] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurde 1 Anteil (Festbestandteile) an Diphenylmethandiisocyanat und 0,5 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 3-3

[0159] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,250 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 25,28 g (Säuregruppe: 0,250 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Xylol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 90.000 erhalten.

[0160] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 0,8 Anteile (Festbestandteile) an Diphenylmethandiisocyanat und 0,2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 3-4

[0161] Zu 100 Anteilen (Festbestandteile) des in Beispiel 3-3 erhaltenen Polyesters wurden 3 Anteile an 1,6-Hexandioldiacrylat als wesentliches Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 100°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht mit 3 Mrad an Elektronenstrahlen bestrahlt, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Referenzbeispiel 3-1

[0162] Zu 100 Anteilen (Festbestandteile) des in Beispiel 3-3 erhaltenen Polyesters wurden 2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als wesentliches Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels

einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Im weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 3-5

[0163] Die in Beispiel 3-3 erhaltene Polyesterlösung wurde mittels einer Auftragevorrichtung auf einen PET-Film der Dicke 38 µm aufgeschichtet, gefolgt von Trocknen bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde diese Schicht für 2 Tage in einer Umgebung von 50°C einer Alterung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Vergleichsbeispiel 3-2

[0164] In 150 Teilen Toluol wurden 100 Teile an Styrol-Isopren-Styrol-Blockpolymer (Handelsname Cariflex TR1107, hergestellt von der Shell Chemical Co.), 50 Teile an Petroleumharz und 1 Teil eines Antioxidans der Phenolreihe gelöst, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Lösung wurde mittels einer Auftragevorrichtung auf einen PET-Film der Dicke 38 µm aufgeschichtet, gefolgt von Trocknen bei 100°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde diese Schicht für 2 Tage in einer Umgebung von 50°C einer Alterung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

[0165] Im Hinblick auf jedes der druckempfindlichen Klebebänder, das in den Beispielen 3-1 bis 3-5, im Referenzbeispiel 3-1 und im Vergleichsbeispiel 3-2 erhalten wurde, wurden die Lösungsmittel-unlöslichen Komponenten, die Selbstklebekraft, die Hitzebeständigkeit und die Wetterfestigkeit gemessen. Die Ergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle 3-1 dargestellt.

[0166] Weiterhin wurde die Lösungsmittel-unlösliche Komponente durch das oben beschriebene Verfahren gemessen, und die Selbstklebekraft, die Hitzebeständigkeit und die Wetterfestigkeit wurden durch die folgenden Verfahren gemessen.

Messung der Selbstklebekraft

[0167] Zwei druckempfindliche Klebebänder, jeweils mit einer Breite von 20 mm und einer Länge von 150 mm wurden an den druckempfindlichen Kleboberflächen der zentralen Bereiche hiervon unter Verwendung eines Rollers von 2 kg aneinandergeheftet, und die Ablösekraft wurde unter den Bedingungen einer Umgebungstemperatur von 23°C, 20 Minuten nach dem Ankleben und bei einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen.

Messung der Hitzebeständigkeit

[0168] Das druckempfindliche Klebeband wurde an einer rostfreien Stahlplatte (SUS 304) festgeklebt. Nachdem man es für 7 Tage bei einer Umgebungstemperatur von 80°C hatte stehen lassen, wurde das Band mit der Hand abgelöst, und das Vorliegen oder Fehlen einer Befleckung wurde überprüft. Die Kriterien für die Beurteilung waren wie folgt:

- A: Kein zurückbleibender Klebstoff
- B: Klebstoff blieb teilweise haften (Flächenverhältnis: weniger als 5%)
- C: Klebstoff blieb haften (Flächenverhältnis: nicht weniger als 5%).

Messung der Wetterfestigkeit

[0169] Das druckempfindliche Klebeband wurde auf einer rostfreien Stahlplatte (SUS 304) als Klebepartner angeheftet. Nachdem man es für 30 Tage der freien Luft ausgesetzt hatte (Südausrichtung, 30°C) wurde die Platte mit der Hand abgelöst und das Vorliegen oder Fehlen einer Befleckung wurde überprüft. Die Kriterien für die Beurteilung waren wie folgt:

- A: Kein zurückbleibender Klebstoff
- B: Klebstoff blieb teilweise haften (Flächenverhältnis: weniger als 5%)
- C: Klebstoff blieb haften (Flächenverhältnis: nicht weniger als 5%).

Tabelle 3-1

	Lösungsmittel-unlösliche Komponente (Gewichts-%)	Selbstklebekraft [N/20 mm Breite (kg/20 mm Breite)]	Hitzebeständigkeit	Wetterfestigkeit
Bsp. 3-1	10	53,9 (5,5)	A	A
Bsp. 3-2	12	51,0 (5,2)	A	A
Bsp. 3-3	8	47,1 (4,8)	A	A
Bsp. 3-4	5	41,2 (4,2)	A	A
Ref.-Bsp. 3-1	40	14,7 (1,5)	A	A
Bsp. 3-5	0	18,6 (1,9)	C	C
Vergl.-Bsp. 3-2	0	15,7 (1,6)	C	C

Bsp.: Beispiel, Ref.-Bsp: Referenzbeispiel, Vergl.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0170] Wie aus der obigen Tabelle 3-1 ersichtlich, ist zu erkennen, dass jedes der druckempfindlichen Klebebänder aus den Beispielen 3-1 bis 3-4 mit den druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen der vorliegenden Erfindung, obgleich bei Raumtemperatur klebrigkeitsfrei, eine gute Selbstklebekraft zeigt und auch eine gute Dauerhaftigkeit, wie etwa eine hervorragende Hitzebeständigkeit und Wetterfestigkeit zeigt. Demgegenüber sind die druckempfindlichen Klebebänder im Referenzbeispiel 3-1 und im Vergleichsbeispiel 3-2 hinsichtlich ihrer Selbstklebekraft oder ihrer Dauerhaftigkeit, wie etwa der Hitzebeständigkeit und der Wetterfestigkeit, geringerwertig.

Beispiel 4-1

[0171] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Kühler, einem Rohr zur Stickstoffeinleitung, einem Thermometer und einem Rührer, wurden 50 Teile an Ethylacetat und 50 Teile an Toluol als Lösungsmittel, 80 Teile an 2-Ethylhexylacrylat, 12 Teile an n-Butylacrylat, 8 Teile an Acrylsäure, 0,1 Teile an 2-Hydroxyethylacrylat und 0,1 Teile an 2,2'-Azobisisobutyronitril gegeben. Die Polymerisation erfolgte in einem Stickstoffgasstrom, um eine Lösung des acrylischen Polymers A mit einer Glasübergangstemperatur von -43°C und einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 600.000 bereitzustellen.

[0172] Davon getrennt wurden in ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Thermometer, einem Rührer und einem Wasserabscheider, 100 Teile an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD., Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 10,1 Teile an Sebacinsäure und 0,025 Teile an DBTO als Katalysator gegeben, und die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart von Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet. Durch Durchführen der Reaktion für etwa 24 Stunden wurde eine Lösung eines Polymers B der Polyesterreihe mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 60.000 erhalten.

[0173] Die Lösung des oben beschriebenen acrylischen Polymers A wurde mit der Lösung des oben beschriebenen Polymers B der Polyesterreihe derart gemischt, dass das Polymer B der Polyesterreihe 20 Teile gegenüber 80 Teilen des acrylischen Polymers A ausmacht; des weiteren wurden 2 Teile des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan zu dem Gemisch hinzu gegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Dann wurde die Lösung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einer Oberfläche eines $38\text{ }\mu\text{m}$ dicken Polyesterfilms mit einer trockenen Dicke von $50\text{ }\mu\text{m}$ aufgeschichtet, gefolgt von einer Trocknung bei 120°C für 2 Minuten zur Herstellung eines druckempfindlichen Klebebandes.

[0174] Die Lösung wurde außerdem auf einer Oberfläche eines mit einer Ablösungsbeschichtung versehenen Polyesterfilms aufgeschichtet, und zwar in derselben Weise wie oben, um eine Probe für die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente herzustellen.

Beispiel 4-2

[0175] Die Lösung des acrylischen Polymers A und die Lösung des Polymers B der Polyesterreihe, die in Beispiel 4-1 erhalten wurden, wurden derart miteinander gemischt, dass das Polymer B der Polyesterreihe 50 Teile gegenüber 50 Teilen des acrylischen Polymers A ausmacht; es wurden 2 Teile des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan zu dem Gemisch hinzu gegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Unter Verwendung der Lösung wurde ein druckempfindliches Klebeband in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Ebenfalls in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 wurde eine Probe zur Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente hergestellt.

Beispiel 4-3

[0176] Die Lösung des acrylischen Polymers A und die Lösung des Polymers B der Polyesterreihe, die in Beispiel 4-1 erhalten wurden, wurden derart miteinander gemischt, dass das Polymer B der Polyesterreihe 80 Teile gegenüber 20 Teilen des acrylischen Polymers A ausmacht; es wurden 2 Teile des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan zu dem Gemisch hinzu gegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Unter Verwendung der Lösung wurde ein druckempfindliches Klebeband in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Ebenfalls in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 wurde eine Probe zur Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente hergestellt.

Beispiel 4-4

[0177] Die Lösung des Polymers B der Polyesterreihe, das in Beispiel 4-1 erhalten wurde, wurde auf einer Trennvorrichtung aufgeschichtet und für eine Stunde bei 80°C getrocknet, um den Festbestandteil des Polymers B der Polyesterreihe zu erhalten. Dann wurden 40 Teile des Festbestandteils in einem Monomergemisch gelöst (die Glasübergangstemperatur des Copolymers des Gemischs betrug -40°C), zusammengesetzt aus 48 Teilen 2-Ethylhexylacrylat, 12 Teilen Acryloylmorpholin und 0,06 Teilen 2-Hydroxyethylacrylat; weiterhin wurden außerdem 0,1 Teile an 2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenon und 2 Teile des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan zu der Lösung hinzugegeben, gefolgt von Mischen.

[0178] Die gemischte Lösung wurde auf einer Oberfläche eines Polyesterfilms von 38 µm Dicke aufgeschichtet, sodass die Dicke nach der Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen 50 µm betrug. Im folgenden wurde die aufgeschichtete Schicht mit ultravioletten Strahlen bestrahlt, um das oben beschriebene Monomergemisch zu polymerisieren und zu härten, wodurch ein druckempfindliches Klebeband hergestellt wurde.

[0179] Die gemischte Lösung wurde außerdem in derselben Weise wie oben auf einer Oberfläche eines Polyesterfilms aufgeschichtet, der einer Ablösungsbehandlung unterzogen worden war, wonach mit ultravioletten Strahlen bestrahlt wurde, um eine Probe für die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente herzustellen.

Referenzbeispiel 4-1

[0180] Zu der Lösung des Polymers B der Polyesterreihe, die in Beispiel 4-1 erhalten worden war, wurden 2 Teile des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen des Polymers B der Polyesterreihe hinzu gegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Unter Verwendung dieser Lösung wurde ein druckempfindliches Klebeband in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Außerdem wurde eine Probe zur Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponenten in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt.

Vergleichsbeispiel 4-1

[0181] Zu der in Beispiel 4-1 erhaltenen Lösung des acrylischen Polymers A wurden 2 Teile des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen des acrylischen Polymers A hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen.

Unter Verwendung der Lösung wurde ein druckempfindliches Klebeband in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Ebenso wurde in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 eine Probe zur Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponenten hergestellt.

Vergleichsbeispiel 4-2

[0182] Zu der Lösung des acrylischen Polymers A, die in Beispiel 4-1 erhalten wurde, wurden 20 Teile an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD., Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g) und 2 Teile des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Unter Verwendung der Lösung der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung wurde ein druckempfindliches Klebeband in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Außerdem wurde eine Probe zur Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente in derselben Weise wie in Beispiel 4-1 hergestellt. Für die druckempfindlichen Klebebänder, die in den Beispielen 4-1 bis 4-4, im Referenzbeispiel 4-1 und in den Vergleichsbeispielen 4-1 und 4-2 hergestellt worden waren, wurden die Klebekraft und die Haltekraft durch die unten beschriebenen Verfahren gemessen. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 4-1 unten dargestellt, zusammen mit den Lösungsmittel unlöslichen Komponenten der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzungen, die mittels des oben beschriebenen Verfahrens gemessen wurden.

[0183] In derselben Tabelle zeigt „X₁“ in der Spalte der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente die Ergebnisse an, die durch die Verwendung von Toluol als Lösungsmittel erhalten wurden, und „X₂“ zeigt die Ergebnisse an, die bei der Verwendung von Ethylacetat als Lösungsmittel erhalten wurden. Im Falle der Verwendung von Ethylacetat tauchte man die Probe für 3 Tage bei Raumtemperatur im Lösungsmittel ein und trocknete die Probe dann für 2 Stunden bei 100°C, gefolgt von Auswiegen und Berechnen.

Klebekraft

[0184] Das druckempfindliche Klebeband von 20 mm × 100 mm wurde durch ein Verfahren der einmaligen Hin- und Herbewegung eines Rollers von 2 kg auf einem Klebepartner festgedrückt; nach Stehenlassen für 20 Minuten bei 23°C und 48 Stunden bei 70°C wurde die 180 Grad-Ablöse-Klebekraft in einer Umgebung von 23°C bei 65% RH und einer Zuggeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen. Als Klebepartner wurden eine Polycarbonatplatte, eine Acrylharzplatte und eine rostfreie Stahl (SUS 430BA)-Platte verwendet. In der Tabelle ist „A“ die Polycarbonatplatte, „B“ ist die Acrylharzplatte und „C“ ist die rostfreie Stahlplatte.

Haltekraft

[0185] Das druckempfindliche Klebeband mit einer Breite von 10 mm wurde mit einer angeklebten Fläche von 10 mm × 20 mm auf einer Phenolharzplatte angeheftet und 20 Minuten danach für 20 Minuten bei 80°C stehen gelassen. Danach wurde die Phenolharzplatte abwärts aufgehängt, es wurde eine einheitliche Last von 500 g an einem freien Ende des druckempfindlichen Klebebandes angebracht und die Fallzeit (Minuten) des druckempfindlichen Klebebandes bei 80°C und die Verrutschungsdistanz (mm) hiervon wurden nach 120 Minuten gemessen.

Tabelle 4-1

	Lösungsmittel-unlösliche Komponente (Gewichts-%)		Klebekraft [N/20 mm Breite [kg/20 mm Breite]]			Haltekraft	
	X ₁	X ₂	A	B	C	Zeit (min)	(S)* (mm)
Bsp. 4-1	56	57	14,91 (1,520)	14,22 (1,450)	11,58 (1,180)	> 120	1
Bsp. 4-2	55	55	17,66 (1,800)	15,3 (1,560)	10,79 (1,100)	> 120	1
Bsp. 4-3	53	52	18,84 (1,920)	16,87 (1,720)	10,40 (1,060)	> 120	1
Bsp. 4-4	64	65	17,85 (1,820)	16,19 (1,650)	12,23 (1,250)	> 120	≤ 0,5
Ref.- Bsp. 4-1	54	55	22,17 (2,260)	18,64 (1,900)	6,08 (0,620)	> 120	1,5
Ver.-	60	60	11,28	12,56	11,38	> 120	≤ 0,5

Bsp. 4-1			(1,150)	(1,280)	(1,160)		
Ver.- Bsp. 4-2	25	25	11,72 (1,200)	12,95 (1,320)	12,26 (1,250)	5	-

(S)*: Verrutschungsdistanz (slipped distance)

Bsp.: Beispiel

Ref.-Bsp.: Referenzbeispiel

Ver.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0186] Aus der obigen Tabelle 4-1 wird klar, dass die druckempfindlichen Klebebänder aus den Beispielen 4-1 bis 4-4 eine große Klebekraft gegenüber verschiedenen Klebpartnern besitzen, insbesondere gegenüber Kunststoffen, wie etwa Polycarbonat, einem Acrylharz, etc., und dass sie weiterhin eine große Haltekraft besitzen und hervorragend in ihrer Dauerhaftigkeit sind.

Beispiel 5-1

[0187] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Thermometer, einem Rührer und einem Wasserabscheider, wurden 100 Teile an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAI-CEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 10,1 Teile an Sebacinsäure und 0,025 Teile an DBTO gegeben, und die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart von Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 24 Stunden wurde eine Lösung eines Polymers der Polyesterreihe mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 60.000 erhalten.

[0188] Zu der Lösung des Polymers der Polyesterreihe wurden 30 Teile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C und 2 Teile des Hexamethyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Dann wurde die Lösung der Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einer Oberfläche eines 38 µm dicken Polyesterfilms mit einer trockenen Dicke von 50 µm aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 120°C für 2 Minuten, um ein druckempfindliches Klebeband zur Messung der Haltekraft herzustellen.

[0189] Außerdem wurde die Lösung in derselben Weise wie oben auf eine Oberfläche eines mit einer Ablösungsbeschichtung versehenen Polyesterfilms aufgeschichtet, um ein druckempfindliches Klebeband für die Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit herzustellen.

Beispiel 5-2

[0190] Durch Verfolgen derselben Prozedur wie in Beispiel 5-1, mit der Ausnahme, dass 20 Teile eines Rosinphenolharzes mit einer Erweichungstemperatur von 145°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine Lösung einer Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung hergestellt. Unter Verwendung der Lösung wurden die druckempfindlichen Klebebänder zur Messung der Haltekraft und zur Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit hergestellt.

Beispiel 5-3

[0191] Durch Verfolgen derselben Prozedur wie in Beispiel 5-1, mit der Ausnahme, dass 50 Teile eines Cumaron-Inden-Harzes mit einem Erweichungspunkt von 120°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine Lösung einer Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung hergestellt. Unter Verwendung der Lösung wurden die druckempfindlichen Klebebänder zur Messung der Haltekraft und zur Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit hergestellt.

Referenzbeispiel 5-1

[0192] Zu der Lösung des Polymers der Polyesterreihe, die in Beispiel 5-1 erhalten wurde, wurden 2 Teile des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine Lösung einer Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Dann wurden unter Verwendung der Lösung der Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung druckempfindliche Klebebänder zur Messung der Haltekraft, sowie zur Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit in derselben Weise wie in Beispiel 5-1 hergestellt.

Referenzbeispiel 5-2

[0193] Durch Verfolgen derselben Prozedur wie in Beispiel 5-1, mit der Ausnahme, dass 30 Teile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 50°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine Lösung einer Hitze-Druck empfindlichen Klebstoffzusammensetzung hergestellt. Unter Verwendung der Lösung wurden die druckempfindlichen Klebebänder zur Messung der Haltekraft und zur Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit hergestellt.

Vergleichsbeispiel 5-1

[0194] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Kühler, einem Rohr zur Stickstoffeinleitung, einem Thermometer und einem Rührer, wurden 50 Teile an Ethylacetat und 50 Teile an Toluol als Lösungsmittel, 50 Teile an 2-Ethylhexylacrylat, 45 Teile an n-Butylacrylat, 4,9 Teile an Acrylsäure, 0,1 Teile an 2-Hydroxyethylacrylat und 0,1 Teile an 2,2'-Azobisisobutyronitril gegeben. Die Polymerisation erfolgte in einem Stickstoffgasstrom, um eine Lösung eines acrylischen Polymers mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 700.000 bereitzustellen.

[0195] Zu der Lösung des Polymers der Polyesterreihe wurden 30 Teile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C und 2 Teile des Hexamethyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine

Lösung einer Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Dann wurden unter Verwendung der Lösung der Hitze-Druck-empfindlichen Klebstoffzusammensetzung druckempfindliche Klebebänder zur Messung der Haltekraft, sowie zur Messung der Scher-Klebekraft und der Schockfestigkeit hergestellt.

[0196] Im Hinblick auf jedes der druckempfindlichen Klebebänder, die in den Beispielen 5-1 bis 5-3, in den Referenzbeispielen 5-1 und 5-2 und im Vergleichsbeispiel 5-1 hergestellt worden waren, wurden die Haltekraft, die Scher-Klebekraft und die Schockfestigkeit mittels der folgenden Verfahren gemessen. Die Ergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle 5-1 dargestellt.

Haltekraft

[0197] Das druckempfindliche Klebeband mit einer Breite von 10 mm wurde mit einer angeklebten Fläche von 10 mm × 20 mm unter den Bedingungen von 120°C, 5 kg/cm² und einer Minute auf einer Phenolharzplatte angeheftet und 20 Minuten danach für 20 Minuten bei 80°C stehen gelassen. Danach wurde die Phenolharzplatte abwärts aufgehängt, es wurde eine einheitliche Last von 500 g an einem freien Ende des druckempfindlichen Klebebandes angebracht und die Fallzeit (Minuten) des druckempfindlichen Klebebandes bei 80°C wurde gemessen.

Scher-Klebekraft

[0198] Das druckempfindliche Klebeband von 10 mm × 10 mm wurde zwischen einer Aluminiumplatte von 0,5 mm × 20 mm × 100 mm und einer PC-Platte von 2,0 mm × 20 mm × 100 mm angebracht, unter den Bedingungen von 120°C, 5 kg/cm² und 2 Minuten festgeklebt und für 2 Stunden stehengelassen. Danach wurde die Kraft gemessen, die für die Scherung benötigt wurde, und zwar unter den Bedingungen einer Zuggeschwindigkeit von 10 mm/Minute in Umgebungen mit einer normalen Temperatur (23°C, 65% RH) bzw. einer hohen Temperatur (80°C).

Schockfestigkeit

[0199] Das druckempfindliche Klebeband von 10 mm × 10 mm wurde zwischen einer PC-Platte von 2 mm × 60 mm × 60 mm und einer SUS 304-Platte von 0,5 mm × 50 mm × 50 mm befestigt und unter Bedingungen von 120°C, 5 kg/cm² und einer Minute angeklebt, wonach man es für 2 Stunden stehen ließ. Danach ließ man die Anordnung aus einer Höhe von 80 cm bei 0°C auf einen Beton fallen, und es wurde die Anzahl bestimmt, die bis zum Brechen benötigt wurde.

Tabelle 5-1

	Haltekraft (Minuten)	Scher-Klebekraft [N/cm ² (kg/cm ²)]		Schockfestigkeit (Anzahl)
		23°C	80°C	
Bsp. 5-1	> 120	313,9 (32)	98,1 (10)	> 10
Bsp. 5-2	> 120	343,4 (35)	117,7 (12)	> 10
Bsp. 5-3	> 120	264,9 (27)	78,5 (8)	> 10
Ref.-Bsp. 5-1	> 120	215,8 (22)	49,0 (5)	> 10
Ref.-Bsp. 5-2	50	245,3 (25)	19,6 (2)	> 10
Ver.-Bsp. 5-1	> 120	274,7 (28)	29,4 (3)	2

Bsp.: Beispiel, Ref.-Bsp.: Referenzbeispiel, Ver.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0200] Aus der obigen Tabelle 5-1 ist ersichtlich, dass jedes der druckempfindlichen Klebebänder aus den Beispielen 5-1 bis 5-3 der Haltekraft (Kriechfestigkeit) bei einer hohen Temperatur (80°C) und der Scher-Klebekraft bei einer normalen Temperatur und einer hohen Temperatur zufriedenstellend genügt und hervor-

gend hinsichtlich seiner Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur (0°C) ist.

Beispiel 6-1

[0201] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 200,0 g (Hydroxygruppe: 0,41 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 20,51 g (Säuregruppe: 0,41 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 102 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 27 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 56.000 erhalten.

[0202] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,0 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylenisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-2

[0203] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250 g (Hydroxygruppe: 0,51 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 51,8 g (Säuregruppe: 0,51 Äquivalente) an Sebacinsäure und 127 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 60.000 erhalten.

[0204] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Tolylenisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 40 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-3

[0205] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 26,8 g (Säuregruppe: 0,26 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 31 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 74.000 erhalten.

[0206] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylenisocyanat-Additionsprodukts von Trime-

thylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 40 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-4

[0207] Der in Beispiel 6-3 erhaltene Polyester wurde mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% verdünnt. Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des Polyesters wurden 2,0 Teile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 60 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 80°C für 10 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie eines Basismaterial-freien, doppelseitigen druckempfindlichen Klebetyps herzustellen.

Beispiel 6-5

[0208] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 25,0 g (Säuregruppe: 0,25 Äquivalente) an Sebacinsäure und 70 mg an Titan-Tetraisopropoxid als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 24 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 59.000 erhalten.

[0209] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-6

[0210] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 155,4 g an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g) und 84,1 g (Hydroxygruppen gesamt: 0,24 Äquivalente) an Polycaprolactondiol (Handelsname PLACCEL 220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 55,9 KOH mg/g), 12,1 g (Säuregruppe: 0,24 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 59 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 20 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 37.000 erhalten.

[0211] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 3,0 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen.

che Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-7

[0212] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 218,1 g an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g) und 24,2 g an Octandiol (Hydroxygruppen gesamt: 0,55 Äquivalente), sowie 27,9 g (Säuregruppe: 0,56 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 60 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 22 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 24.000 erhalten.

[0213] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 3,0 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylenisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Beispiel 6-8

[0214] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 315,0 g (Hydroxygruppe: 0,31 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 55,4 KOH mg/g) und 16,3 g (Säuregruppe: 0,33 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 40 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 39.000 erhalten.

[0215] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 4,0 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylenisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Vergleichsbeispiel 6-1

[0216] Zu einem Monomergemisch von 92 Teilen an Butylacrylat und 8 Teilen an Acrylsäure wurden 150 Teile an Toluol und 0,1 Teile an Azobisisobutyronitril hinzu gegeben, um eine gemischte Lösung bereitzustellen, und die gemischte Lösung wurde unter Stickstoffgas-Atmosphäre bei 60°C für etwa 7 Stunden einer Lösungs-Polymerisation unterzogen, um eine Polymerlösung bereitzustellen. Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des Polymers wurden 2,0 Teile (Festbestandteile) des Tolylenisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevor-

richtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 120°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm auszubilden. Des weiteren wurde ein gemischter Film, zusammengesetzt aus Polyethylen und Polypropylen und von 40 µm Dicke, auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

Vergleichsbeispiel 6-2

[0217] In 150 Teilen Toluol wurden 100 Teile an natürlichem Gummi, 100 Teile eines aliphatischen Petroleumharzes (Erweichungspunkt 100°C) und 20 Teile eines Weichmachers (Polybuten) gelöst, und es wurden 1,5 Teile (Festbestandteile) des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel zu der Lösung hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 100°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um eine druckempfindliche Klebefolie herzustellen.

[0218] Im Hinblick auf jede der druckempfindlichen Klebefolien, die in den Beispielen 6-1 bis 6-8 und in den Vergleichsbeispielen 6-1 und 6-2 erhalten wurden, wurden die Ablösekraft eines Release Liners und die Klebekraft mittels der folgenden Verfahren gemessen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6-1 unten dargestellt.

Messung der Ablösekraft

[0219] Der Release Liner wurde mittels eines „Instron-Typ“-Spannungstesters bei einer Umgebungstemperatur von 23°C und unter der Bedingung einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute von der druckempfindlichen Klebefolie abgelöst, und die Ablösekraft wurde bei einem Ablösungswinkel von 180 Grad gemessen.

Messung der Klebekraft

[0220] Der Release-Liner wurde von der druckempfindlichen Klebefolie abgelöst, die Folie wurde auf einer Aluminiumplatte angeheftet, und die 180 Grad-Ablöse-Klebekraft der druckempfindlichen Folie wurde unter den Bedingungen einer Umgebungstemperatur von 23°C, einer Anhaftungszeit von 30 Minuten und einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen. Im Fall der Probe aus Beispiel 6-4 erfolgte die Messung nach Unterlegen eines PET-Films der Dicke 38 µm, da die Probe kein Basismaterial aufwies.

Tabelle 6-1

	Ablösekraft [N/50 mm Breite (g/50 mm Breite)]	Klebekraft [N/20 mm Breite (g/20 mm Breite)]
Beispiel 6-1	0,147 (15)	14,7 (1.500)
Beispiel 6-2	0,196 (20)	12,6 (1.300)
Beispiel 6-3	0,441 (45)	10,8 (1.100)
Beispiel 6-4	0,146 (15)	10,8 (1.100)
Beispiel 6-5	0,098 (9)	21,6 (2.200)
Beispiel 6-6	0,098 (10)	22,6 (2.300)
Beispiel 6-7	0,167 (17)	15,7 (1.600)
Beispiel 6-8	0,245 (25)	16,7 (1.700)
Vergleichsbeispiel 6-1	8,829 (900)	10,8 (1.100)
Vergleichsbeispiel 6-2	7,848 (800)	12,6 (1.300)

[0221] Es ist aus den in der obigen Tabelle 6-1 gezeigten Ergebnissen ersichtlich, dass jede der druckempfindlichen Klebefolien, die in den Beispielen 6-1 bis 6-8 erhalten wurden, eine geringe Ablösekraft zeigt, die für

die Ablösungsarbeit kein Hindernis darstellt, und dass sie eine hohe Klebekraft besitzen, was in der praktischen Anwendung gewünscht ist, obwohl sie Release Liner verwenden, die keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurden.

Beispiel 7-1

[0222] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 200,0 g (Hydroxygruppe: 0,41 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 20,51 g (Säuregruppe: 0,41 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 102 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 65.000 erhalten.

[0223] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 3 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstofflösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 7-2

[0224] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,512 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 37,44 g (Säuregruppe: 0,512 Äquivalente) an Adipinsäure und 127 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 72.000 erhalten.

[0225] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 3 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 7-3

[0226] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 25,28 g (Säuregruppe: 0,25 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Xylol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 20 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 55.000 erhalten.

[0227] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Ge-

wichts-% wurden 3 Anteile (Festbestandteile) eines Hexamethylen-diisocyanat-Trimeren (Isocyanurat) (Handelsname Coronate HX, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Die Lösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 7-4

[0228] Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des in Beispiel 7-3 erhaltenen Polyesters wurden 5 Teile an Trimethylolpropantriacrylat als wesentliches Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstofflösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 100°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde die Schicht mit 5 Mrad an Elektronenstrahlen bestrahlt, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Beispiel 7-5

[0229] Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des in Beispiel 7-3 erhaltenen Polyesters wurden 2 Teile (Festbestandteile) an Diphenylmethandiisocyanat (Handelsname Millionate MT, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstofflösung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde die Schicht für 2 Tage einer Alterung in einer Umgebung von 50°C als Nachhärtung unterzogen, um ein druckempfindliches Klebeband herzustellen.

Vergleichsbeispiel 7-2

[0230] In 150 Teilen Toluol wurden 100 Teile eines Styrol-Isopren-Styrol-Blockpolymers (Handelsname Cariflex TR1107, hergestellt von der Shell Chemical Co.), 50 Teile eines Petroleumharzes und 1 Teil eines Antioxidans der Phenolreihe gelöst, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Diese Lösung wurde mittels einer Auftragevorrichtung auf einen PET-Film der Dicke 38 µm aufgeschichtet, gefolgt von Trocknen bei 100°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 30 µm Dicke auszubilden. Somit wurde ein druckempfindliches Klebeband hergestellt.

[0231] Im Hinblick auf jedes der druckempfindlichen Klebebänder, das in den Beispielen 7-1 bis 7-4 und im Vergleichsbeispiel 7-2 erhalten wurde, wurden die Lösungsmittelunlösliche Komponente, die Selbstklebekraft und die Entfernbareit mittels der folgenden Verfahren gemessen. Außerdem wurde eine Bewertung der Klebrigkeitsfreiheit (Vorliegen oder Fehlen von Klebrigkeit) vorgenommen. Die Testergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle 7-1 dargestellt.

[0232] Die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente erfolgte in derselben Weise wie die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente in Beispiel 2-4.

[0233] Die Messung der Selbstklebekraft erfolgte in derselben Weise wie die Messung der Selbstklebekraft im Vergleichsbeispiel 3-2.

Messung der Entfernbareit

[0234] Bei einer Umgebungstemperatur von 23°C wurden zwei druckempfindliche Klebebänder, die jeweils eine Breite von 20 mm und eine Länge von 150 mm aufwiesen, an den druckempfindlichen Klebeoberflächen der zentralen Bereiche hiervon mittels eines Rollers von 2 kg aneinandergeheftet, und die Ablösekraft wurde nach Lagerung für 24 Stunden bei der gleichen Temperatur unter den Bedingungen einer Ablösungsgeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen.

Bewertung der Klebrigkeitsfreiheit

[0235] Die druckempfindliche Klebeoberfläche des druckempfindlichen Klebebandes wurde mit einem Finger

kontaktiert; in dem Fall, in dem kein Kleben wahrgenommen wurde, wurde mit „A“ bewertet, in dem Fall, in dem Kleben wahrgenommen wurde, wurde mit „B“ bewertet.

Tabelle 7-1

	Lösungsmittel-unlösliche Komponente (Gewichts-%)	Selbstklebekraft [N/20 mm Breite (g/20 mm Breite)]	Entfernbarkeit [N/20 mm Breite (g/20 mm Breite)]	Klebrigkeits-freiheit
Bsp. 7-1	75	6,38 (650)	9,32 (950)	A
Bsp. 7-2	81	5,69 (580)	8,53 (870)	A
Bsp. 7-3	88	5,1 (520)	7,75 (790)	A
Bsp. 7-4	66	6,08 (620)	8,34 (850)	A
Bsp. 7-5	15	44,93 (4.580)	52,10 (5.320)	A
Ver.-Bsp. 7-2	0	18,84 (1.920)	23,05 (2.350)	B

Bsp.: Beispiel, Ver.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0236] Wie aus den in der obigen Tabelle 7-1 dargestellten Ergebnissen ersichtlich ist, besitzt jedes der druckempfindlichen Klebebänder aus den Beispielen 7-1 bis 7-4 – trotz Klebrigkeitsfreiheit – eine gute Selbstklebekraft und außerdem eine hervorragende Entfernbarkeit. Demgegenüber besitzt das druckempfindliche Klebeband aus dem Beispiel 7-5 eine große Selbstklebekraft, ist jedoch geringerwertig hinsichtlich seiner Entfernbarkeit, und das druckempfindliche Klebeband aus dem Vergleichsbeispiel 7-2 zeigt Klebrigkeit und ist außerdem geringerwertig hinsichtlich seiner Entfernbarkeit.

Beispiel 8-1

[0237] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 200,0 g (Hydroxygruppe: 0,41 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 20,51 g (Säuregruppe: 0,41 Äquivalente) an Bernsteinsäureanhydrid und 102 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 27 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 56.000 erhalten.

[0238] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,0 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem Polyurethan-Schaum von 1,2 mm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-2

[0239] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,512 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD210PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 115,0 KOH mg/g), 51,8 g (Säuregruppe: 0,512 Äquivalente) an Sebacinsäure und 127 mg an DBTO als Kata-

lysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 30 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 60.000 erhalten.

[0240] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem SBR-Schaum von 0,3 mm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-3

[0241] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,26 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 26,8 g (Säuregruppe: 0,26 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 31 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 74.000 erhalten.

[0242] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurden 1,5 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einer Polyurethanfolie von 0,5 mm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-4

[0243] Der in Beispiel 8-3 erhaltene Polyester wurde mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% verdünnt. Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des Polyesters wurden 2,0 Teile (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem Polyurethanschaum von 1,2 mm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 80°C für 10 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Vergleichsbeispiel 8-1

[0244] Zu einem Monomergemisch von 92 Teilen an Butylacrylat und 8 Teilen an Acrylsäure wurden 150 Teile an Toluol und 0,1 Teile an Azobisisobutyronitril hinzu gegeben, um eine gemischte Lösung bereitzustellen, und die gemischte Lösung wurde unter Stickstoffgas-Atmosphäre bei 60°C für etwa 7 Stunden einer Lösungs-Polymerisation unterzogen, um eine Polymerlösung bereitzustellen. Zu 100 Teilen (Festbestandteile) des Polymeren wurden 2,0 Teile (Festbestandteile) des Tolylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem Polyurethanschaum von 1,2 mm Dicke mittels einer

Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 120°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm auszubilden. Des weiteren wurde ein gemischter Film aus Polyethylen und Polypropylen von 50 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Vergleichsbeispiel 8-2

[0245] In 150 Teilen Toluol wurden 100 Teile an natürlichem Gummi, 100 Teile eines aliphatischen Petroleumharzes (Erweichungspunkt 100°C) und 20 Teile eines Weichmachers (Polybuten) gelöst, und es wurden 1,5 Teile (Festbestandteile) des Tolyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate L, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel zu der Lösung hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem Polyurethanschaum von 1,2 mm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 100°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 60 µm Dicke auf der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

[0246] Im Hinblick auf jedes der Dichtungsmaterialien, das in den Beispielen 8-1 bis 8-4 und in den Vergleichsbeispielen 8-1 und 8-2 erhalten wurde, wurden die Klebekraft und die Ablösekraft des Release Liners mittels der folgenden Verfahren gemessen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 8-1 unten dargestellt.

Messung der Klebekraft

[0247] In einer Umgebung von 23°C und 65% RH wurde der Release-Liner von dem Dichtungsmaterial abgelöst, das Dichtungsmaterial wurde auf einer Aluminiumplatte angeheftet, und nach 30 Minuten wurde die 180 Grad-Ablöse-Klebekraft unter der Bedingung einer Zuggeschwindigkeit von 300 mm/Minute gemessen.

Messung der Ablösekraft

[0248] In einer Umgebung von 23°C und 65% RH wurde der Release-Liner von dem Dichtungsmaterial unter der Bedingung einer Zuggeschwindigkeit von 300 mm/Minute abgelöst, um die Ablösekraft zu messen.

Tabelle 8-1

	Klebekraft [N/20 mm Breite (g/20 mm Breite)]	Ablösekraft [N/50 mm Breite (g/50 mm Breite)]
Beispiel 8-1	12,75 (1.300)	0,20 (20)
Beispiel 8-2	9,81 (1.000)	0,29 (30)
Beispiel 8-3	9,81 (1.000)	0,49 (50)
Beispiel 8-4	11,77 (1.200)	0,20 (20)
Vergleichsbeispiel 8-1	9,81 (1.000)	8,83 (900)
Vergleichsbeispiel 8-2	11,77 (1.200)	8,34 (850)

[0249] Es ist aus den Ergebnissen der Tabelle 8-1 ersichtlich, dass jedes der Dichtungsmaterialien aus den Beispielen 8-1 bis 8-4 eine geringe Ablösekraft zeigt, die für die Ablösungsarbeit kein Hindernis darstellt, und dass sie eine hohe Klebekraft besitzen, was in der praktischen Anwendung gewünscht ist, obwohl sie einen Release Liner verwenden, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde. Auf der anderen Seite ist zu erkennen, dass bei den Dichtungsmaterialien der Vergleichsbeispiele 8-1 und 8-2 die Klebekraft groß ist, dass sich jedoch aufgrund der zu großen Ablösekraft des Release Liners ein Hindernis bei der Ablösungsarbeit ergibt.

[0250] Außerdem, da die Dichtungsmaterialien der Beispiele 8-1 bis 8-4 nicht nur im Release Liner, sondern auch im Dichtungsbasismaterial und in der Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung keine Silikonverbindung enthalten, wird bei der Verwendung des Dichtungsmaterials als Verbindungsmaterial für ein

HDD kein Siloxangas im Inneren des HDD erzeugt, und eine durch das Gas bedingte Korrosion im Inneren des HDD, eine fehlerhafte Arbeitsweise des HDD, ein Head-Crash und der gleichen werden nicht verursacht. Des weiteren kann die auf dem Dichtungsbasismaterial basierende ursprüngliche Abdichtungsfunktion, d.h. die Abdichtungsfunktion, die auf dem elastischen Effekt eines geschäumten Materials etc. basiert, zusammen mit der oben beschriebenen guten Klebekraft effektiver zur Wirkung kommen.

Beispiel 8-5

[0251] Die in Beispiel 8-1 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einer Aluminiumfolie von 80 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-6

[0252] Die in Beispiel 8-2 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einer Aluminium-Laminatfolie (einer Laminatfolie, die durch Dampfablagerung von metallischem Aluminium mit einer Dicke von 30 µm auf einem Polyethylenphthalatfilm von 50 µm Dicke erhalten wurde) von 80 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-7

[0253] Die in Beispiel 8-3 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einer Fluorinharz (PTFE)-Folie von 100 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-8

[0254] Die in Beispiel 8-4 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf eine mit Fluorinharz beschichtete Folie (Folie, erhalten durch Aufschichten eines Fluorinharzes (PTFE) mit einer Dicke von 5 µm auf einem Polyethylenterephthalatfilm von 50 µm Dicke) von 55 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 80°C für 10 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-9

[0255] Die in Beispiel 8-1 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf eine Aluminiumfolie von 50 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 120°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Releasepapier (das einer Silikonablösungsbeschichtung unterzogen worden war) von 130 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

Beispiel 8-10

[0256] Die in Beispiel 8-1 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde auf einem Polyethylenterephthalatfilm von 50 µm Dicke mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 3 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. Des weiteren wurde ein Polyethylenfilm von 100 µm Dicke auf der Oberfläche der druckempfindlichen Klebeschicht befestigt, um ein Dichtungsmaterial herzustellen.

[0257] Im Hinblick auf jedes der Dichtungsmaterialien der Beispiele 8-5 bis 8-10 wurden die Klebekraft und die Ablösekraft des Release Liners mittels derselben Verfahren wie oben beschrieben gemessen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 8-2 unten dargestellt.

Tabelle 8-2

	Klebekraft [N/20 mm Breite (g/20 mm Breite)]	Ablösekraft [N/50 mm Breite (g/50 mm Breite)]
Beispiel 8-5	13,24 (1.350)	0,20 (20)
Beispiel 8-6	9,81 (1.000)	0,29 (30)
Beispiel 8-7	9,81 (1.000)	0,49 (50)
Beispiel 8-8	11,77 (1.200)	0,20 (20)
Beispiel 8-9	9,81 (1.000)	0,29 (30)
Beispiel 8-10	9,81 (1.000)	0,20 (20)

[0258] Wie aus den Ergebnissen der obigen Tabelle 8-2 ersichtlich, ist zu erkennen, dass jedes der Dichtungsmaterialien der Beispiele 8-5 bis 8-8 – trotz der Verwendung eines Release Liners, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde – eine geringe Ablösekraft zeigt, die ebenso wie im Fall des Dichtungsmaterials mit dem einer Silikonablösungsbeschichtung unterzogenen Release Liner (Beispiel 8-9) kein Hindernis für die Ablösungsarbeit darstellt, und dass jedes der Dichtungsmaterialien außerdem eine große Klebekraft besitzt, wie es für die praktische Anwendung gewünscht ist.

[0259] Außerdem, da jedes der Dichtungsmaterialien der Beispiele 8-5 bis 8-8 verschieden von dem Dichtungsmaterial aus Beispiel 8-9 ist und sowohl im Release Liner als auch im Dichtungsbasismaterial und in der Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung keine Silikonverbindung enthält, wird bei der Verwendung des Dichtungsmaterials als Verbindungsmaterial für ein HDD kein Siloxangas im Inneren des HDD erzeugt, und es gibt keine Möglichkeiten, dass Korrosion im Inneren des HDD, eine fehlerhafte Arbeitsweise, ein Head-Crash, etc. verursacht werden. Des weiteren, da ein Material mit einer hohen feuchtigkeitsabdichtenden Wirkung als Dichtungsbasismaterial verwendet wird, ist die feuchtigkeitsabdichtende Wirkung weit höher als im Vergleich zu dem Dichtungsmaterial aus Beispiel 8-10; die auf dem feuchtigkeitsabdichtenden Effekt basierende Dichtungsfunktion kann zusammen mit der oben beschriebenen guten Klebekraft wirksamer ausgeübt werden.

Beispiel 9-1

[0260] In einen abnehmbaren Vierhalskolben, ausgestattet mit einem Rührer, einem Thermometer und einem Wasserabscheider, wurden 250,0 g (Hydroxygruppe: 0,25 Äquivalente) an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 25,28 g (Säuregruppe: 0,25 Äquivalente) an Sebacinsäure und 62 mg (0,1 % Äquivalent) an DBTO als Katalysator gegeben, die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart einer kleinen Menge an Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht, und das Gemisch wurde auf dieser Temperatur gehalten. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet, und die Reaktion begann fortzuschreiten. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 25 Stunden wurde ein Polyester mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 72.000 erhalten.

[0261] Nach Verdünnen des Polyesters mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 50 Gewichts-% wurde 1 Anteil (Festbestandteile) des Hexamethylendiisocyanat-Trimer-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzugegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Die Zusammensetzung wurde auf einem PET-Film von 38 µm Dicke als einem isolierenden Basismaterial mittels einer Auftragevorrichtung aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 130°C für 5 Minuten, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 50 µm Dicke auszubilden. In dieser Weise wurde eine Verstärkungsfolie hergestellt.

Beispiel 9-2

[0262] Es wurde eine Verstärkungsfolie in derselben Weise wie in Beispiel 9-1 hergestellt, mit der Ausnahme, dass die Dicke der Klebeschicht auf 20 µm geändert wurde.

Beispiel 9-3

[0263] Durch Nachvollziehen derselben Prozedur wie in Beispiel 9-1, mit der Ausnahme, dass die verwendete Menge des Hexamethyldiisocyanat-Trimer-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) als Quervernetzungsmittel auf 1,5 Teile geändert wurde, wurde eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung hergestellt, und eine Verstärkungsfolie, die die Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung mit einer Dicke von 50 µm aufweist, wurde hergestellt.

Beispiel 9-4

[0264] Es wurde eine Verstärkungsfolie in derselben Weise wie in Beispiel 9-3 hergestellt, mit der Ausnahme, dass die Dicke der druckempfindlichen Klebeschicht auf 20 µm geändert wurde.

Vergleichsbeispiel 9-1

[0265] Nach Verdünnen eines thermoplastischen copolymerisierten Polyesterharzes (Handelsname Vylon #300, hergestellt von der TOYOBO CO., LTD.) mit Toluol bis auf eine Festbestandteil-Konzentration von 40 Gewichts-% wurden 2 Anteile (Festbestandteile) des Hexamethyldiisocyanat-Trimer-Additionsprodukts von Trimethylolpropan (Handelsname Coronate HL, hergestellt von der Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) pro 100 Anteilen (Festbestandteile) des Polyesters als Quervernetzungsmittel hinzu gegeben, um eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitzustellen. Dann wurde unter Verwendung der Zusammensetzung eine Verstärkungsfolie mit einer Klebeschicht von 50 µm Dicke in derselben Weise wie in Beispiel 9-1 hergestellt.

Vergleichsbeispiel 9-2

[0266] Eine Verstärkungsfolie wurde in derselben Weise wie im Vergleichsbeispiel 9-1 hergestellt, mit der Ausnahme, dass die Dicke der Klebeschicht auf 20 µm geändert wurde.

[0267] Im Hinblick auf Jede der Verstärkungsfolien, die in den Beispielen 9-1 bis 9-4 und in den Vergleichsbeispielen 9-1 und 9-2 erhalten wurden, erfolgten die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente der druckempfindlichen Klebeschicht und die Messung der Klebekraft, d.h. der Klebekraft gegenüber einer Isolierschicht (Polyesterfilm), die am Aufbau eines elektrischen Bandkabels beteiligt ist, und die Messung der Klebekraft gegenüber einem Zinn-beschichteten elektrisch leitfähigen Draht bei normaler Temperatur (23°C) und bei niedriger Temperatur (0°C) mittels der folgenden Verfahren.

[0268] Die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente erfolgte in derselben Weise wie die Messung der Lösungsmittel-unlöslichen Komponente in Beispiel 2-4.

Messung der Klebekraft

[0269] Die Verstärkungsfolie wurde an einem Polyesterfilm (Isolierschicht) und an einem Zinnbeschichteten leitfähigen Draht als Klebepartner jeweils unter den Bedingungen von 150°C, 1 kg/cm² und 2 Sekunden in einer Umgebung mit normaler Temperatur (23°C) oder niedriger Temperatur (0°C) angeheftet, und es wurde die 180 Grad-Ablöse-Klebekraft unter der Bedingung einer Ablösungsgeschwindigkeit von 100 mm/min gemessen.

Tabelle 9-1

	Lösungsmittel- unlösliche Komponente (Gewichts-%)	Klebekraft [N/cm (kg/cm)]			
		<u>Polyesterfilm</u>		<u>Zinn-beschichteter Draht</u>	
		23°C	0°C	23°C	0°C
Bsp. 9-1	17	15,69 (1,6)	9,81 (1,0)	981 (100)	1079,1 (110)
Bsp. 9-2	18	12,75 (1,3)	15,69 (1,6)	686,7 (70)	882,9 (90)
Bsp. 9-3	55	16,68 (1,7)	21,58 (2,2)	1373,4 (140)	1373,4 (140)
Bsp. 9-4	51	13,73 (1,4)	9,81 (1,0)	1079,1 (110)	1079,1 (110)
V.-Bsp. 9-1	35	14,71 (1,5)	1,96 (0,2)	1471,5 (150)	294,3 (30)
V.-Bsp. 9-2	37	13,73 (1,4)	0,98 (0,1)	1275,3 (130)	98,1 (10)

Bsp.: Beispiel, V.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0270] Wie aus den Ergebnissen der obigen Tabelle 9-1 klar wird, ist ersichtlich, dass jede der Verstärkungsfolien der Beispiele 9-1 bis 9-4 der vorliegenden Erfindung eine hervorragende Klebekraft gegenüber der Isolierschicht (Polyesterfilm) und dem Zinnbeschichteten elektrisch leitfähigen Draht, die ein elektrisches Bandkabel aufbauen, sowohl unter normaler Temperaturumgebung als auch unter Niedrigtemperaturumgebung zeigt.

Beispiel 10-1

[0271] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Thermometer, einem Rührer und einem Wasserabscheider, wurden 100 Teile an Polycarbonatdiol (Handelsname PLACCEL CD220PL, hergestellt von der DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; Hydroxygruppen-Wert 56,1 KOH mg/g), 10,1 Teile an Sebacinsäure und 0,025 Teile an DBTO gegeben, und die Temperatur des Gemischs wurde unter Rühren in Gegenwart von Toluol als Reaktionswasser-ableitendes Lösungsmittel auf 180°C erhöht. Nach einer Weile wurden das Austreten und die Abscheidung von Wasser beobachtet. Durch Fortsetzen der Reaktion für etwa 24 Stunden wurde eine Lösung eines Polymers der Polyesterreihe mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 60.000 erhalten.

[0272] Zu der Lösung des Polymers der Polyesterreihe wurden 30 Teile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C und 2 Teile des Hexamethylendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Dann wurde die druckempfindliche Klebstofflösung auf einer Oberfläche eines 188 µm dicken Polyesterfilms mit einer trockenen Dicke von 50 µm aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung bei 120°C für 2 Minuten, um eine Verstärkungsfolie herzustellen.

Beispiel 10-2

[0273] Durch Nachvollziehen derselben Prozedur wie in Beispiel 10-1, mit der Ausnahme, dass 20 Teile eines Rosinphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 145°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine druckempfindliche Klebstofflösung hergestellt, und unter Verwendung der Lösung wurde eine Verstärkungsfolie hergestellt.

Beispiel 10-3

[0274] Durch Verfolgen derselben Prozedur wie in Beispiel 10-1, mit der Ausnahme, dass 50 Teile eines Cumaron-Inden-Harzes mit einem Erweichungspunkt von 120°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine druckempfindliche Klebstofflösung hergestellt, und unter Verwendung der Lösung wurde eine Verstärkungsfolie hergestellt.

Beispiel 10-4

[0275] Zu der Lösung des Polymers der Polyesterreihe, die in Beispiel 10-1 erhalten wurde, wurden 2 Teile des Tolyendiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine Klebstofflösung bereitzustellen. Dann wurde unter Verwendung der Klebstofflösung eine Verstärkungsfolie in derselben Weise wie in Beispiel 10-1 hergestellt.

Beispiel 10-5

[0276] Durch Verfolgen derselben Prozedur wie in Beispiel 10-1, mit der Ausnahme, dass 30 Gewichtsanteile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 50°C anstelle der 30 Teile des Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C verwendet wurden, wurde eine Klebstofflösung hergestellt, und unter Verwendung der Lösung wurde eine Verstärkungsfolie hergestellt.

Vergleichsbeispiel 10-1

[0277] In ein Reaktionsgefäß, ausgestattet mit einem Kühler, einem Rohr zur Stickstoffeinleitung, einem Thermometer und einem Rührer, wurden 50 Teile an Ethylacetat und 50 Teile an Toluol als Lösungsmittel, 50 Teile an 2-Ethylhexylacrylat, 45 Teile an n-Butylacrylat, 4,9 Teile an Acrylsäure, 0,1 Teile an 2-Hydroxyethylacrylat und 0,1 Teile an 2,2'-Azobisisobutyronitril gegeben. Die Polymerisation erfolgte in einem Stickstoffgasstrom, um eine Lösung eines acrylischen Polymers mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht von 700.000 bereitzustellen.

[0278] Zu der Lösung des acrylischen Polymers wurden 30 Teile eines Terpenphenolharzes mit einem Erweichungspunkt von 115°C und 2 Teile des Hexamethyldiisocyanat-Additionsprodukts von Trimethylolpropan pro 100 Teilen der entsprechenden Feststoffkomponenten hinzugegeben, gefolgt von Mischen, um eine druckempfindliche Klebstofflösung bereitzustellen. Dann wurde unter Verwendung der Lösung eine Verstärkungsfolie in derselben Weise wie in Beispiel 10-1 hergestellt.

[0279] Im Hinblick auf jede der Verstärkungsfolien, die in den Beispielen 10-1 bis 10-5 und im Vergleichsbeispiel 10-1 hergestellt worden waren, wurden die Klebekraft gegenüber einem Zinn-beschichteten elektrisch leitfähigen Draht und gegenüber einer Isolierschicht (Polyesterfilm) zum Aufbau eines elektrischen Bandkabels in einer Umgebung von 0°C, 25°C oder 80°C wie folgt gemessen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 10-1 unten dargestellt.

Messung der Klebekraft gegenüber einem Zinn-beschichteten leitfähigen Draht

[0280] Auf der druckempfindlichen Klebeschicht der Verstärkungsfolie von 50 mm × 200 mm wurden 6 Zinn-beschichtete leitfähige „Spright Angle“-Drähte (Jeder mit 0,1 mm × 0,8 mm × 250 mm) angeordnet, und nach Hitze-Druck-Anheftung unter den Bedingungen von 160°C, 5 kg/cm² und einer Minute wurde die Stärke gemessen, die zur Ablösung eines leitfähigen Drahtes benötigt wird. Die Messung erfolgte in einer Umgebung von 0°C, 25°C (65% RH) oder 80°C unter den Bedingungen einer Ablösungsgeschwindigkeit von 100 mm/Minute und einem Ablösungswinkel von 180 Grad.

[0281] Messung der Klebekraft gegenüber der Isolierschicht (Polyesterfilm) Auf der druckempfindlichen Klebeschicht der Verstärkungsfolie von 50 mm × 200 mm wurde eine Folie eines Polyesterfilms von 0,1 mm × 70 mm × 250 mm platziert, und nach Hitze-Druck-Anheftung unter den Bedingungen von 160°C, 5 kg/cm² und einer Minute wurde die Schichtstruktur mit einer Breite von 1 cm zerschnitten, und es wurde die Stärke gemessen, die benötigt wird, um den Polyesterfilm von 1 cm Breite abzulösen. Die Messung erfolgte in einer Umgebung von 0°C, 25°C (65% RH) oder 80°C unter den Bedingungen einer Ablösungsgeschwindigkeit von 100 mm/Minute und einem Ablösungswinkel von 180 Grad.

Tabelle 10-1

	Zinn-beschichteter Draht			Polyesterfilm		
	Klebekraft [N/0,8 mm (g/0,8 mm)]			Klebekraft [N/cm (kg/cm)]		
	0°C	25°C	80°C	0°C	25°C	80°C
Bsp. 10-1	0,98 (100)	1,27 (130)	0,88 (90)	9,81 (1,0)	14,71 (1,5)	7,85 (0,8)
Bsp. 10-2	0,88 (90)	1,37 (140)	0,98 (100)	8,82 (0,9)	13,73 (1,4)	9,81 (1,0)
Bsp. 10-3	1,37 (140)	1,37 (140)	0,78 (80)	8,82 (0,9)	12,75 (1,3)	8,82 (0,9)
Bsp. 10-4	0,69	1,17	0,29	3,92	9,81	3,92

	(70)	(120)	(30)	(0,4)	(1,0)	(0,4)
Bsp. 10-5	0,69 (70)	0,98 (100)	0,20 (20)	3,92 (0,4)	9,81 (1,0)	2,94 (0,3)
Ver.-Bsp. 10-1	0,29 (30)	0,98 (100)	0,78 (80)	1,96 (0,2)	7,85 (0,8)	4,90 (0,5)

Bsp.: Beispiel, Ver.-Bsp.: Vergleichsbeispiel

[0282] Es ist aus den Ergebnissen der obigen Tabelle 10-1 ersichtlich, dass jede der Verstärkungsfolien der Beispiele 10-1 bis 10-5 der vorliegenden Erfindung eine hervorragende Klebekraft gegenüber der Isolierschicht (Polyesterfilm) und den elektrisch leitfähigen Drähten (Zinn-beschichtete leitfähige Drähte), die ein elektrisches Bandkabel aufbauen, bei jeder der Umgebungen mit einer niedrigen Temperatur (0°C), einer normalen Temperatur (25°C) oder einer hohen Temperatur (80°C) zeigt.

Beispiel 11-1

[0283] Ein Polyethylen (viskositätsmittleres Molekulargewicht 300.000), enthaltend 0,4 Teile eines Antioxidans, wurde auf einem Pergamin-Papier mit einer Dicke von 50 µm und einem Grundgewicht von 80 g mit einer Dicke von 20 µm mittels Extrusionsbeschichtung aufgebracht, um das Basismaterial eines Bandes bereitzustellen.

[0284] Die in Beispiel 1-1 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde in gleichförmiger Weise auf der Rückseite des oben beschriebenen Band-Basismaterials mittels eines Streichverfahrens aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 20 µm Dicke auszubilden, wodurch ein druckempfindliches Klebeband zum Bedrucken erhalten wurde.

[0285] Des weiteren wurden zu 100 Teilen eines Polyethylens mit einem viskositätsmittleren Molekulargewicht von 8.000 100 Teile an Kohlenstoff hinzugegeben, gefolgt von gleichförmigem Mischen bei etwa 200°C; die gleichförmige Dispersion wurde dann in einheitlicher Weise auf einem Polyethylenterephthalatfilm von 6 µm Dicke mittels einer Gravurstreichmaschine zum Schmelzstreichen aufgeschichtet, um ein mustererzeugendes Tintenband mit einer Beschichtung von 0,8 µm Dicke bereitzustellen.

[0286] Unter Verwendung des druckempfindlichen Klebebandes zum Bedrucken und des Tintenbandes erfolgte ein Bedrucken mittels eines Hitzetransfer-Druckers.

Beispiel 11-2

[0287] Das Drucken erfolgte in derselben Weise wie in Beispiel 11-1, mit der Ausnahme, dass ein Basismaterialfilm von 100 µm Dicke verwendet wurde, der erhalten wurde durch gleichmäßiges Kneten von 20 Teilen an Titanweiß mit einem Polyethylen (viskositätsmittleres Molekulargewicht 500.000), enthaltend 0,2 Teile eines Antioxidans und Blasformen des gekneteten Gemischs als Bandbasismaterial.

Beispiel 11-3

[0288] Die in Beispiel 1-1 erhaltene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung wurde in gleichförmiger Weise auf einem Polyethylenfilm mit einem viskositätsmittleren Molekulargewicht von 500.000 und einer Dicke von 5 µm mittels eines Streichverfahrens aufgeschichtet, gefolgt von Trocknung, um eine druckempfindliche Klebeschicht von 3 µm Dicke auszubilden. Ein kommerziell allgemein erhältliches hitzeempfindliches Farbpapier wurde auf das druckempfindliche Klebeband aufgeschichtet, um eine Basismaterialschicht eines druckempfindlichen Klebebandes zum Bedrucken bereitzustellen. Im Hinblick auf die anderen Elemente folgte man derselben Prozedur wie in Beispiel 11-1, um eine druckempfindliche Klebeschicht herzustellen. Die Ausbildung des Druckmusters erfolgte ebenfalls mittels eines thermischen Druckers.

Bewertungstest

[0289] Die in den Beispielen 11-1 bis 11-3 erhaltenen Druckbänder wurden bewertet hinsichtlich ihrer Bandruckschleifeigenschaft, ihrer Laufeigenschaft durch einen Hitzetransfer-Drucker, ihrer Bedruckbarkeit und der Handhabungseigenschaften als Markierung bzw. Etikett. Die Ergebnisse zeigten, dass alle Fälle gut waren.

Gewerbliche Anwendbarkeit

[0290] Wie oben beschrieben, kann die vorliegende Erfindung eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung und die druckempfindlichen Klebefolien daraus bereitstellen, die trotz einer hohen Elastizität und Klebrigkeitsfreiheit eine hohe Klebekraft besitzen, sowohl eine gute Anhaftungsbearbeitbarkeit als auch eine gute Klebeeigenschaft aufweisen können, hervorragend in ihrer Hitzebeständigkeit und außerdem hervorragend in ihrer Eigenschaft bei der Befestigung und dem Fixieren von Artikeln sind.

[0291] Insbesondere, durch die Verwendung des Polymers mit der Polycarbonatstruktur als Basispolymer und durch Durchführen einer Quervernetzungsbehandlung mit einem Quervernetzungsmittel an dem Polymer, etc., können die oben beschriebene druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung und die druckempfindlichen Klebefolien daraus, die hervorragend in ihren Eigenschaften, wie etwa der Hitzebeständigkeit und der Dauerhaftigkeit sind, bereitgestellt werden, und es kann ihre Weiterentwicklung auf verschiedenen Gebieten als druckempfindliche Klebprodukte mit neuem Aufbau erfolgen.

[0292] Die vorliegende Erfindung kann außerdem, durch korrektes Quervernetzen des Polymers mit der Polycarbonatstruktur, eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung und eine druckempfindliche Klebefolie hieraus mit einer hervorragenden SelbstKlebeeigenschaft zusätzlich zu den Merkmalen der Hitzebeständigkeit und der Dauerhaftigkeit bereitstellen.

[0293] Außerdem kann die vorliegende Erfindung durch die Verwendung des spezifischen Polymers mit der Polycarbonatstruktur als Hauptbestandteil und durch das Quervernetzen des Polymers bis zu einem spezifischen Niveau eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, die im wesentlichen keine Klebrigkeit zeigt, jedoch eine hervorragende Selbstklebekraft besitzt und hervorragend hinsichtlich ihrer Entfernbarekeit ist, sowie eine daraus bestehende druckempfindliche Klebefolie bereitstellen.

[0294] Des weiteren kann durch die Verwendung eines acrylischen Polymers mit einem Glasübergangspunkt von -10°C oder niedriger zusammen mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt werden, die sehr gute Klebeeigenschaften gegenüber verschiedenen Klebpartnern zeigt und hervorragend in ihren Kriecheigenschaften und ihrer langfristigen Haltbarkeit ist, sowie ein daraus bestehendes druckempfindliches Klebeband. Außerdem kann in entsprechender Weise durch die Verwendung eines Harzes mit einem Erweichungspunkt von 80°C oder höher zusammen mit dem oben beschriebenen Polymer eine druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung bereitgestellt werden, die die Kriechfestigkeit und die Klebeeigenschaft in einem hohen Temperaturbereich zufriedenstellend erfüllt, und die hervorragend in ihrer Schockfestigkeit bei einer niedrigen Temperatur ist, sowie druckempfindliche Folien hiervon.

[0295] Darüber hinaus kann die vorliegende Erfindung durch die Verwendung eines Release Liners aus einem Polyethylenfilm, einem Polypropylenfilm, etc. der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, an der Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung der oben beschriebenen Ausgestaltung mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur druckempfindliche Klebefolien bereitstellen, die eine gute Ablöse-eigenschaft besitzen, ohne ein Silikon zu enthalten, und die eine große Klebekraft aufweisen. Diese Produkte können sehr vorteilhaft als druckempfindliche Klebefolien verwendet werden, die geeignet sind für den Einsatz bei Computer-Instrumenten, die in Gegenwart eines Silikons zum Auftreten von Problemen neigen.

[0296] Außerdem kann die vorliegende Erfindung durch Ausbilden der Schicht der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung mit dem Polymer mit der Polycarbonatstruktur auf einer Oberfläche eines Basismaterials und Versehen wenigstens der Rückseite des Basismaterials mit einem Polyolefin, wie etwa einem Polyethylen, Polypropylen, etc. eine druckempfindliche Klebefolie bereitstellen, die zu Rollenformen aufgewickelt werden kann, ohne einen Release Liner einzulegen. Dieses Produkt kann vorteilhafter Weise als druckempfindliche Folie ohne einen Release Liner und ohne die Notwendigkeit der Applikation einer Silikonverbindung enthaltenden Ablösungsbeschichtung an der Rückseite des Basismaterials (d.h. mit weitestgehendem Fehlen einer Silikonverbindung) für Computerinstrumente etc. verwendet werden, die in Gegenwart eines Silikons zum Auftreten von Problemen neigen.

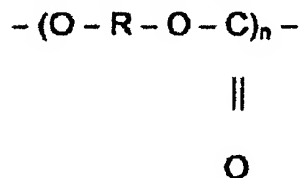
[0297] Außerdem kann bei der Anordnung, bei der die Schicht der spezifischen druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einem Dichtungsbasismaterial gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet wird, ein Release Liner verwendet werden, der keiner Silikonablösungsbeschichtung unterzogen wurde, und es ist unnötig, die Rückseite des Dichtungsbasismaterials einer Silikonablösungsbeschichtung zu unterziehen. Somit kann als Dichtungsmaterial, das praktisch keine Silikonverbindung enthält und geeignet für ein HDD etc. ist, ein Dichtungsmaterial bereitgestellt werden, das eine gute Ablöse-eigenschaft gegenüber einem Release Liner und der eigenen Rückseite besitzt, eine große Klebekraft zeigt und hervorragend in seiner ursprünglichen Dichtungsfunktion ist.

[0298] Weiterhin kann bei der vorliegenden Erfindung durch die Verwendung des spezifischen Polyesters mit der Polycarbonatstruktur als Basispolymer für die druckempfindliche Klebeschicht, die auf einer Oberfläche eines isolierenden Basismaterials ausgebildet wird, eine Verstärkungsfolie erhalten werden, die hervorragend hinsichtlich ihrer Klebeeigenschaft gegenüber einem elektrischen Bandkabel (Isolierschicht und leitfähige Drähte) ist, und dies nicht nur bei einer normalen Temperatur, sondern auch in einer Niedrigtemperaturumgebung von etwa 0°C oder weniger. Außerdem kann durch die Verwendung des spezifischen Harzes zusammen mit dem spezifischen Polyester eine Verstärkungsfolie bereitgestellt werden, die nicht nur bei einer normalen Temperaturumgebung, sondern auch in einer Niedrigtemperaturumgebung und einer Hochtemperaturumgebung hervorragend in ihrer Klebeeigenschaft gegenüber dem elektrischen Bandkabel ist.

[0299] Außerdem können bei der vorliegenden Erfindung durch die Verwendung der spezifischen druckempfindlichen Klebefolien als druckempfindliche Klebefolien zum Bedrucken druckempfindliche Druck-Klebefolien bereitgestellt werden, die hervorragend in ihrer Bandrückspuleigenschaft, ihrer Laufeigenschaft in einem Hitzetransfer-Drucker, ihrer Bedruckbarkeit und ihrer Handhabungseigenschaften als Markierung bzw. Etikett sind.

Patentansprüche

1. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung, bei der das elastische Speichermodul $[G']$ bei Raumtemperatur wenigstens 20 N/cm^2 ($2 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$) beträgt und bei der die Klebekraft bei Raumtemperatur wenigstens $9,81 \text{ N/20 mm}$ (1 kg/20 mm) Breite beträgt, wobei die Zusammensetzung einen Polyester umfasst, der ein gewichtsmittleres Molekulargewicht von wenigstens 10.000 besitzt und der aus Diolkomponenten, die ein Polycarbonatdiol enthalten, und Dicarbonsäurekomponenten, die eine Dicarbonsäure mit einer aliphatischen Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen oder mit einer alicyclischen Kohlenwasserstoffgruppe als molekulare Struktur enthalten, synthetisiert wird, und wobei das Polycarbonatdiol eine Polycarbonatstruktur besitzt, die eine Wiederholungseinheit aufweist, die durch die folgende Formel dargestellt ist,



wobei R eine geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppe mit 2 bis 20 Kohlenstoffatomen ist.

2. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das elastische Speichermodul $[G']$ bei -30°C 300 N/cm^2 ($3 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$) oder weniger beträgt.

3. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei das elastische Speichermodul $[G']$ bei 80°C 10 N/cm^2 ($1 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$) oder mehr beträgt.

4. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Lösungsmittel-unlösliche Komponente des Polymers 1 bis 30 Gewichts % ausmacht und die selbstklebende Kraft wenigstens $19,6 \text{ N/20 mm}$ ($2,0 \text{ kg/20 mm}$) Breite beträgt.

5. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die selbstklebende Kraft wenigstens $0,98 \text{ N/20 mm}$ (100 g/20 mm) Breite beträgt und die Klebekraft nicht höher als $19,6 \text{ N/20 mm}$ ($2,000 \text{ g/20 mm}$) Breite ist.

6. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 5, wobei der Polyester, der eine Polycarbonatstruktur besitzt, vernetzt ist, und wobei die Lösungsmittel-unlösliche Komponente 60 bis 95 Gewichts-% ausmacht.

7. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung ein Acrylpolymer mit einer Glasübergangstemperatur von -10°C oder weniger umfasst, zusammen mit dem Polyester mit einer Polycarbonatstruktur, in einem Anteil von 10 bis 90 Gewichts-% der Gesamtmenge des Acrylpolymer und des Polyesters mit der Polycarbonatstruktur.

8. Druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung ein Harz umfasst, das einen Erweichungspunkt von wenigstens 80°C besitzt, zusammen mit dem Polyester mit einer Polycarbonatstruktur, in einem Anteil von 10 bis 50 Gewichts-% der Gesamtmenge des Harzes und des Polyesters mit der Polycarbonatstruktur.

9. Druckempfindliche Klebefolie mit einer Schicht, die die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung gemäß der Beschreibung in Anspruch 1 umfasst.

10. Druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 9, wobei diese Folie die Schicht mit der druckempfindlichen Klebstoffzusammensetzung auf einer oder auf beiden Oberflächen eines Basismaterials besitzt.

11. Dichtungsmaterial mit einer Schicht, die die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung gemäß der Beschreibung in Anspruch 1 auf einem Dichtungsbasismaterial aufweist.

12. Dichtungsmaterial nach Anspruch 11, wobei das Dichtungsbasismaterial ein folienförmiges Material oder ein Schaummaterial aus einem synthetischen Harz oder einem synthetischen Gummi ist oder aus einem Schichtstoff aufgebaut ist, der gebildet wird, indem man einen synthetischen Harzfilm auf das folienförmige Material oder das Schaummaterial aufschichtet.

13. Dichtungsmaterial nach Anspruch 11, wobei das Dichtungsbasismaterial eine Metallfolie oder ein Fluorharzfilm ist, oder aus einem Material aufgebaut ist, das eine Feuchtigkeitsbeständigkeit verleihende Wirkung hat, wie ein zusammengesetztes Material, das gebildet wird, indem man eine Metallschicht oder eine Fluorharzschicht auf einem synthetischen Harzfilm ausbildet.

14. Verstärkungsfolie zur Verstärkung eines Endabschnitts eines elektrischen Bandkabels mit einer solchen Struktur, dass eine Mehrzahl elektrisch leitender Drähte in einem Intervall in einer Isolierschicht angeordnet sind, umfassend ein isolierendes Basismaterial, das auf einer seiner Oberflächen eine Schicht ausgebildet hat, die die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung gemäß der Beschreibung in Anspruch 1 umfasst.

15. Druckempfindliche Klebefolie, Dichtungsfolie oder Verstärkungsfolie nach Anspruch 10, 11 bzw. 14, wobei eine Trennlage, die nicht mit einer (rückseitigen) Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen wurde, an der druckempfindlichen Kleboberfläche befestigt ist.

16. Druckempfindliche Klebefolie, Dichtungsfolie oder Verstärkungsfolie nach Anspruch 15, wobei die Trennlage, die nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist, ein Polyolefinfilm bzw. -Typ-Film ist,

der aus Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer oder einem Gemisch hiervon besteht, oder ein Film, dessen Oberfläche mit dem vorstehend genannten Polyolefin bearbeitet ist, wobei die Ablösekraft der Trennlage 1,96 N/50 mm (200 g/50 mm) Breite oder weniger beträgt.

17. Druckempfindliche Klebefolie, Dichtungsfolie oder Verstärkungsfolie nach Anspruch 10, 11 bzw. 14, wobei die Folie eine Schicht besitzt, die die druckempfindliche Klebstoffzusammensetzung auf einer Oberfläche eines Basismaterials aufweist, wobei die Rückseite des Basismaterials nicht mit einer Silikon-Ablösungsbeschichtung versehen ist, und wobei die Folie in Rollenform aufgewickelt ist, ohne dass eine Trennlage eingelegt ist.

18. Druckempfindliche Klebefolie, Dichtungsfolie oder Verstärkungsfolie nach Anspruch 17, wobei die Folie eine Schicht besitzt, die die druckbeständige Klebstoffzusammensetzung auf einer Oberfläche des Basismaterials aufweist, wobei zumindest die Rückseite des Basismaterials mit einem Polyolefin versehen ist, das aus Polyethylen, Polypropylen, einem Ethylen-Propylen-Copolymer oder einem Gemisch hiervon besteht, und wobei die Folie in Rollenform aufgewickelt ist, ohne dass eine Trennlage eingelegt ist.

19. Dichtungsmaterial nach Anspruch 11, wobei das Dichtungsmaterial für ein Festplattenlaufwerk ist.

20. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie, die die druckempfindliche Klebefolie, die in Anspruch 10 beschrieben ist, umfasst.

21. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 20, wobei das Basismaterial hiervon ein poröses Material ist.

22. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 21, wobei die porösen Eigenschaften ausgebildet werden, indem man eine Dehnbehandlung an dem Basismaterial vornimmt.

23. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 20, wobei das Basismaterial Deckeigenschaften besitzt.

24. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 23, wobei die Deckeigenschaft erhalten wird, indem man eine Dehnbehandlung an dem Basismaterial vornimmt.

25. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 20, wobei das Basismaterial aus wenigstens zwei Schichten aus einer Polyolefinschicht und einer Trägerschicht zusammengesetzt ist.

26. Bedruckbare, druckempfindliche Klebefolie nach Anspruch 25, wobei die Trägerschicht aus einem Material mit Deckeigenschaften zusammengesetzt ist.

27. Druckverfahren, umfassend das Durchführen des Bedruckens der Rückseite des Basismaterials der bedruckbaren druckempfindlichen Klebefolie, die in Anspruch 20 beschrieben ist, mit einer Tinte, die eine Kunststoffkomponente mit einer adhäsiven Eigenschaft gegenüber dem Basismaterial und ein Färbemittel enthält, mittels Hitzeübertragung.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen